



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – FS
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

**ANÁLISE DA METODOLOGIA APLICADA À AVALIAÇÃO
DO CONSUMO ALIMENTAR DE ATLETAS NADADORES.**

ANA LUIZA MATIAS CORREIA

JULHO/2014

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – FS
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

**ANÁLISE DA METODOLOGIA APLICADA À AVALIAÇÃO
DO CONSUMO ALIMENTAR DE ATLETAS NADADORES.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
para a avaliação da disciplina Trabalho de
Conclusão de Curso 2 da Universidade de
Brasília (UnB)

Orientadora: Teresa Helena Macedo da Costa.

JULHO/2014

Primeiramente a Deus, por designar a mim a responsabilidade e os prazeres de ser nutricionista.

AGRADECIMENTOS

- À minha mãe por ter lutado para que eu tivesse a oportunidade de chegar aonde cheguei.
- Ao meu pai e meus irmãos por perdoarem minhas muitas ausências.
- Ao Filipe Dinato, namorado, parceiro e amigo que sempre me ajudou e me deu força para que eu suportasse as dificuldades e conquistasse essa vitória.
- À minha orientadora, professora Teresa Helena da Costa, pelos ensinamentos, assistência e paciência.
- Aos professores Sandra Arruda e Alan Ferreira pelas ricas discussões e orientações.
- E a todos que apoiaram a minha escolha.

“Meu corpo e meu coração poderão fraquejar,
mas Deus é a minha força e herança para
sempre.”

Salmos 73:26

SUMÁRIO

RESUMO	6
INTRODUÇÃO.....	7
METODOLOGIA.....	9
RESULTADOS	11
DISCUSSÃO	12
CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

RESUMO

A avaliação do consumo alimentar é uma etapa importante para subsidiar a prescrição e orientação nutricional. As ferramentas utilizadas são inquéritos alimentares e comparação com métodos estatísticos adequados utilizando os parâmetros de referência fornecidos pelas *Dietary Reference Intakes* (DRIs). Esse é um trabalho de revisão bibliográfica, cujo objetivo foi analisar a metodologia utilizada na avaliação do consumo alimentar de atletas nadadores saudáveis, descrever os inquéritos dietéticos utilizados, bem como a adequação na utilização das metodologias para a avaliação do consumo alimentar segundo as DRIs. Oito estudos foram identificados. Observou-se que há maior frequência na utilização do Registro Alimentar (RA) como inquérito dietético e que a maioria dos estudos aplicam a metodologia de avaliação das DRIs incorretamente. Conclui-se os resultados dos estudos que avaliam o consumo alimentar de nadadores devem ser tomados com cautela e são ainda limitados. Propõe-se que muitos dos autores possam não ter conhecimento adequado ou não possuem habilidade sobre a metodologia proposta pelo IOM/DRI, assim como não há maior rigidez nos critérios de seleção pela banca revisora das revistas científicas.

Palavras-chave: *Avaliação; Consumo alimentar; Nadadores; DRI.*

ABSTRACT

The assessment of dietary intake is important to subsidize nutritional prescription and counseling. The tools used in assessment are dietary questionnaires and the results are compared using appropriate statistical methods with reference parameter provided by the Dietary Reference Intakes (DRIs). This is a literature review. The objective is to analyze the methodology used to assess dietary intake of healthy swimmers, to describe the dietary questionnaires used and the adequate use of methodologies for the assessment of dietary intake according to the DRIs. Eight studies were identified. It was observed that there is a higher frequency in the use of the Food Records (FR) as a dietary questionnaire and that most studies applied the DRI methodology incorrectly. In conclusion, the results of studies evaluating the dietary intake of swimmers should be taken with caution and due to its limitations. It is proposed that many of the authors may not have adequate knowledge or lack skill on the methodology proposed by the IOM/DRI, as there is no rigidity in the selection criteria for the scientific journals, paper reviewers.

Keywords: *Assessment; Food consumption; Swimmers; DRI.*

INTRODUÇÃO

A alimentação pode ser determinante no desempenho do desportista. De acordo com o American College of Sports Medicine (2000), é clara a necessidade de uma adequada nutrição para a performance atlética e a recuperação do exercício, além da escolha adequada dos alimentos, a distribuição dos macro e micronutrientes, a frequência de ingestão e a suplementação correta, em relação ao tipo, intensidade e duração da atividade.

Mesmo com o estabelecimento das referências dietéticas e a maior procura por orientação profissional, são relatadas inadequações nutricionais em diversos grupos atléticos, principalmente em atletas do sexo feminino (PANZA et al., 2007).

Entende-se que atletas necessitam prioritariamente de uma maior ingestão de energia, visto que têm maior desgaste físico e metabólico se comparados a pessoas sedentárias. Uma alimentação variada, balanceada e fracionada ao longo do dia é capaz de fornecer os nutrientes necessários. Entretanto, não existem referências nutricionais específicas de micronutrientes a esse público (ACSM, 2000). Geralmente, pessoas intensamente ativas consomem micronutrientes utilizando os valores estabelecidos para as pessoas em geral (VITOLLO, 2008). Nesse contexto, quando a ingestão é menor que a necessidade, deficiências funcionais podem ocorrer. Segundo Lukaski (2004), estas informações são relevantes para profissionais que orientam atletas ou pessoas intensamente ativas, e para grupos científicos que fazem recomendações dietéticas para a melhora da saúde e otimização do potencial genético do indivíduo.

De forma geral, não existe uma relação concreta entre distúrbios alimentares e deficiências de micronutrientes entre atletas. O que pode ser observado é um comportamento esperado de deficiências de acordo com a modalidade avaliada, como nas lutas, ginástica olímpica, natação e corridas de maratona, devido a um perfil corporal “ideal” para a modalidade que pressupõe o controle de peso corporal (UMEDA et al., 2004; RIBEIRO et al., 2002; LEHTONEN-VEROMAA et al., 2000).

As DRIs (Dietary Reference Intakes) ou IDRs (Ingestão Dietética de Referência) são quatro valores de referência de ingestão de nutrientes, estabelecidos e usados para o planejamento e avaliação das dietas de grupos ou indivíduos saudáveis, segundo o estágio de vida e o gênero (IOM, 2000). Os valores de referência são: do inglês *Estimate Average Requirement* (EAR), *Recommended Dietary Allowance* (RDA), *Adequate Intake* (AI) e *Tolerable Upper Intake Level* (UL).

A EAR é o valor de referência que corresponde às necessidades de um nutriente de 50% da população saudável do mesmo sexo e estágio de vida. Essa é a categoria de referência mais adequada à avaliação de consumo alimentar de um indivíduo, mas como a necessidade de nutrientes é variável entre os indivíduos, é fundamental considerar a variabilidade ao fazer uma avaliação, dada pelo coeficiente de variação (CV) do nutriente (IOM, 2000; PADOVANI et al., 2006). Na avaliação de grupos deve se utilizar o método do ponto de corte da EAR considerando-se o consumo médio do grupo corrigido pela variabilidade intrapessoal (IOM, 2000).

A RDA corresponde ao valor de ingestão dietética diária suficiente para suprir as necessidades de 97 a 98% dos indivíduos de um determinado grupo do mesmo gênero e estágio de vida e utilizada como meta de ingestão alimentar de indivíduos saudáveis e usada apenas para a prescrição dietética (IOM, 2000; PADOVANI et al., 2006). Diante a curva normal de distribuição das necessidades, a RDA é situada a dois desvios-padrão positivos da EAR (IOM,2000).

Os valores de AI são propostos quando não há dados suficientes para se determinar a EAR e, conseqüentemente, a RDA. São estabelecidos com base em estimativas da ingestão observadas ou determinadas experimentalmente, de um grupo de indivíduos saudáveis (IOM,2000). Entretanto, a AI apresenta uso muito limitado em avaliações de qualquer tipo (IOM,2000).

A UL é o maior valor de ingestão diária crônica de um nutriente que aparentemente não oferece efeitos adversos à saúde na maioria dos indivíduos de uma faixa etária ou gênero (IOM, 2006). A medida que a ingestão ultrapassa a UL, o risco potencial de efeitos adversos aumenta. A UL foi estabelecida devido ao crescimento da prática de fortificação de alimentos e do uso de suplementos (IOM, 2006; ILSI BRASIL, 2011).

Na literatura acredita-se que as necessidades em atletas relativas a certos tipos de micronutrientes possam ser maiores que a quota dietética recomendada, do inglês *Recommended Dietary Allowance* (RDA) (MANORE, 2000). Todavia, essa prerrogativa deve ser avaliada com cautela, visto que há um equívoco em se comparar o consumo médio observado às RDAs, sendo correto a utilização da necessidade média estimada, do inglês *Estimate Average Requirement* (EAR), a partir da obtenção do consumo usual com correção da variabilidade intrapessoal. Nesse contexto, é possível fazer uma avaliação quantitativa da prevalência de adequação da ingestão habitual de nutrientes para o grupo avaliado (IOM, 2000). Nesse contexto o uso e

interpretação correta das DRIs são ainda necessários para se obter o real panorama da alimentação praticada pelos atletas.

Há grande escassez de estudos que abordem o consumo alimentar de atletas nadadores na literatura e, dentre os existentes, a maioria procura investigar os aspectos dietéticos apenas para avaliar de um modo generalista a adequação dos macronutrientes e os padrões de consumo (BURKE et al., 1991; BURKE,2001). Pouco interesse é destinado à avaliação dietética completa seguindo as DRIs e/ou à adequada utilização das mesmas.

Segundo a *American Dietetic Association*, a *Dietitians of Canada* e o *American College of Sports Medicine* (2001), a adequação do consumo energético e nutricional torna-se essencial para a manutenção da performance, da saúde dos atletas e, ainda, da composição corporal.

É necessária uma maior conscientização da comunidade acadêmica quanto à utilização da metodologia definida pela IOM (2000) para maior validade e fidedignidade dos estudos que são propostos a avaliar a ingestão alimentar de atletas (FERNANDES, 2013).

Nesse contexto, esse trabalho teve como objetivo analisar a metodologia utilizada na avaliação do consumo alimentar de atletas nadadores, descrevendo os inquéritos dietéticos utilizados, bem como a adequação na utilização das metodologias para a avaliação do consumo alimentar segundo as DRIs, a partir de uma revisão da literatura.

METODOLOGIA

Foram usadas as palavras-chave *Dietaryintake AND Swimmers*, *Dietaryassessment AND swimmers*, *Dietaryintakeofadolescentsswimmers*, *Dietaryassessment AND Foodconsumption AND athlete*, *Dietaryintakes AND femaleathletes AND nutrition e Foodintake AND swimmers* na base de dados *PubMed* para a busca por artigos científicos relacionados à avaliação do consumo alimentar de atletas nadadores. Na busca foi gerada uma soma total de 261 artigos, tendo sido selecionados aqueles que atendiam aos critérios de inclusão, totalizando 8 artigos (Quadro 1). Como critérios de inclusão, adotou-se: ano de publicação acima de 2000; atletas de natação adolescentes ou adultos como grupo investigado; e a avaliação do consumo alimentar incluída na metodologia do trabalho.

Quadro 1. Número de artigos coletados dentre os resultados de busca dos grupos de palavras-chave utilizados.

Palavras-chave	Resultados de busca	Artigos pertinentes
Dietary intake AND Swimmers	54	2
Dietary assessment AND swimmers	6	1
Dietary intake of adolescents swimmers	26	2
Dietary assessment AND Food consumption AND athlete	25	1
Dietary intakes AND female athletes AND nutrition	99	1
Food intake AND swimmers	51	1
TOTAL	261	8

Foram incluídos artigos que avaliaram o consumo alimentar de atletas nadadores saudáveis publicados a partir do ano de 2000, considerando que as DRIs foram publicadas a partir de 1997, dando tempo hábil para que a comunidade acadêmica tomasse conhecimento sobre as referências nutricionais. Foram excluídos artigos que avaliaram o consumo alimentar de atletas de outras modalidades esportivas; os realizados com indivíduos praticantes de natação não atletas; os que utilizaram indivíduos não saudáveis e os realizados anteriormente ao ano de 2000.

Foram selecionados 3% do total de artigos identificados nas buscas (8 artigos). Os artigos selecionados foram listados na Tabela 1. Para a análise, os estudos foram classificados em 1) artigos que utilizaram as DRIs, ou outras referências nutricionais com características semelhantes, para a avaliação do consumo alimentar e 2) artigos que aplicaram incorretamente as DRIs. Na análise dos artigos quanto aos inquéritos dietéticos, buscou-se descrever suas utilizações. Já quanto à utilização das DRIs, buscou-se identificar a aplicação da metodologia quanto a correção de variabilidade intrapessoal do consumo, aplicação do método do ponto de corte de EAR para avaliação de grupos ou da estatística Z para a avaliação individual do consumo alimentar (IOM, 2000).

RESULTADOS

Os inquéritos utilizados para avaliação do consumo alimentar dos atletas, são apresentados na Tabela 1. A análise dos estudos mostra que o Registro Alimentar (RA) é o instrumento mais frequentemente utilizado isolado ou associado a outros inquéritos. O número de dias de consumo avaliados foi variável de 1 a 7 dias.

Além disso, observou-se que apenas 2 estudos combinaram as informações de consumo de dois ou mais inquéritos, sendo 1 destes associando o RA ao Questionário de Frequência Alimentar (QFA) e o outro associando o RA ao Recordatório de 24 horas (R24). Os 6 trabalhos que usaram apenas um inquérito utilizaram o RA. Dentre os que utilizaram o RA isolada ou associadamente a outro inquérito, observou-se que 2 registraram um período de 7 dias, 2 registraram um período de 3 dias e 3 registraram um período de 4 dias. Destaca-se que nenhum estudo utilizou o QFA ou o R24 como único inquérito para avaliação do consumo alimentar.

Também pode ser observado na Tabela 1 que dentre os 8 estudos analisados, 7 utilizaram a metodologia das DRIs para avaliar a ingestão de nutrientes. Destes, apenas 2 utilizaram a metodologia de forma correta, sendo observado o uso do método da EAR como ponto de corte para a avaliação quantitativa da prevalência de adequação da ingestão habitual de nutrientes dos atletas e a avaliação pela UL (*TolerableUpperIntakeLevel*) do risco de efeitos adversos.

Tabela 1.Características da avaliação do consumo alimentar de atletas nadadores e aplicação da metodologia de avaliação do consumo segundo as DRIs.

Experimento (Autor/ano)	Sujeitos (n)	Inquéritos e dias de avaliação aplicados?*	Uso das DRIs para avaliação do consumo?	Uso correto?	Revista/Qualis
Farajian Pet al. 2004	Homens e mulheres (31)	QFA 1 dia + R24 1 dia	Sim	Não	International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism/A1
Paschoal VCP et al. 2004	Homens (8)	RA 4 dias	Sim	Sim	International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism/A1
Kabasakalis A ei al. 2007	Homens e mulheres (9)	RA 3 dias	Sim	Não	International Journal of Sports Medicine/A1
De Sousa EF et al. 2008	Homens e mulheres (326)	R24 1 dia + RA 4 dias	Sim	Sim (EAR)	British Journal of Nutrition/A1
Sato A et al. 2011	Homens e mulheres (19)	RA 7 dias	Sim	Não (RDA)	International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism/A1
Matias CN et al., 2012	Homens e mulheres (17)	RA 7 dias	Sim	Não	Magnesium Research/B2
Costa NF et al. 2013	Mulheres (77)	RA 3 dias	Sim	Não	Nutrition/A2
Russell M et al. 2013	Homens e mulheres (25)	RA 4 dias	RNI do Reino Unido	Não	British Journal of Sports Medicine/A1

DISCUSSÃO

Neste trabalho foi analisada a aplicação dos métodos utilizados para avaliar o consumo alimentar de atletas nadadores, visando à aplicação do método descrito pelas DRIs, que considera a avaliação de grupos ou indivíduos de forma distinta. A avaliação da ingestão habitual do nutriente influencia diretamente na veracidade da avaliação e

interpretação, podendo influenciar também numa posterior intervenção dietética (ILSI BRASIL, 2011).

Primeiramente, destaca-se que poucos estudos abordam à avaliação do consumo alimentar de atletas nadadores. A natação é um esporte de alta demanda energética, onde a nutrição tem papel importante para a saúde e desempenho do atleta. A ingestão energética adequada à demanda e o consumo balanceado dos macronutrientes é essencial para a produção e manutenção dos estoques de glicogênio e massa magra durante os treinos, e o consumo adequado dos micronutrientes é fundamental para uma melhor função fisiológica, otimizando a performance do atleta (LUKASKI et al., 1996; KABASAKALIS et al., 2007). Isto salienta a importância de estudos com essa população, para que haja embasamento teórico-científico e melhor qualidade na intervenção realizada nesses indivíduos.

Segundo Fisberg et al. (2009), o R24 e o RA de 1 dia são semelhantes no que se deseja obter, uma vez que ambos registram o dia alimentar atual do indivíduo, e possuem a desvantagem de poder registrar um dia atípico do consumo. A diferenciação ocorre quando o RA é realizado em um maior número de dias, estimando assim o consumo alimentar habitual do indivíduo (FISBERG et al., 2009). Por esse motivo, não é adequada utilização de um único dia de RA ou R24 isoladamente. A associação entre os inquéritos e a aplicação em um maior número de dias aumenta a fidedignidade da avaliação (MELLO, 2002).

O Registro Alimentar (RA) foi utilizado por 7 dos estudos analisados. Neste método, a pessoa ou o seu responsável anota todos os alimentos e bebidas consumidos no lar ou fora dele, bem como os horários do consumo, em formulários específicos ou cadernos, em formato de diários, ao longo de um ou mais dias. Geralmente, o método é aplicado durante 3 dias ou mais, sendo que períodos maiores de 7 dias podem comprometer a adesão à avaliação e os resultados encontrados (FISBERG et al., 2009; THOMPSON et al., 1994). A aplicação do RA deve contemplar um dia de final de semana (WILLETT, 1998). Este é um método amplamente utilizado em estudos, pela possibilidade de observar o padrão alimentar do indivíduo em sua rotina. Contudo, no RA, dá-se a possibilidade de omissão dos alimentos consumidos (RUTISHAUSER, 2005).

Kabasakalis et al. (2007), em estudo no qual foi monitorado o estado nutricional de 9 nadadores de elite da Grécia, utilizaram o RA de 3 dias (2 dias da semana e 1 de final de semana) para avaliar o consumo alimentar. Da mesma forma, Costa et al. (2013)

utilizaram RA de 3 dias como inquérito de avaliação. Paschoal e Amancio (2004) e Russel et al. (2013) utilizaram o RA de 4 dias (3 dias de semana e 1 de final de semana) e Matias et al. (2012) e Sato et al. (2011) utilizaram o RA de 7 dias, evidenciando que é variável a quantidade de dias a serem registrados nos inquéritos alimentares.

A associação entre Recordatório de 24 horas (R24) e Questionário de Frequência Alimentar foi utilizada em 1 dos estudos analisados. O R24 trata-se de uma entrevista, na qual são quantificados e registrados todos os alimentos e bebidas consumidas ao longo de um dia. Normalmente, registra-se o consumo do dia anterior à avaliação (BUZZARD, 1998). Essa metodologia facilita a recordação e tem rápida aplicação, contudo a qualidade da informação coletada depende da colaboração do indivíduo entrevistado e a maior limitação desse método é que apenas um dia de registro pode não representar a ingestão habitual do indivíduo, sendo necessária sua aplicação em 2 ou mais dias (FISBERG et al., 2009).

O QFA consiste em uma lista de alimentos predefinida, associada a uma seção onde é marcada a frequência de ingestão do alimento. A composição da lista de alimentos do QFA é determinada pela fonte do nutriente que se deseja avaliar (FISBERG et al., 2005). É um prático e informativo método de avaliação em estudos que buscam associação entre o consumo alimentar e intercorrências clínicas (FISBERG et al., 2005). No entanto, não há um consenso na literatura sobre a eficácia desse método, frente à imprecisão e falta de validação de muitos QFAs utilizados nos estudos (BROWN, 2006). Além disso, o QFA tem maior erro sistemático relativo ao erro aleatório, não sendo possível melhorar a precisão com repetições do QFA (DODD et al., 2006; KIPNIS, 2003).

Farajian et al. (2004), em estudo no qual foi avaliada a ingestão dietética e práticas nutricionais de 31 nadadores da Grécia, utilizam a associação de R24 e QFA para investigar a adequação da ingestão dietética. Outra associação de inquéritos encontrada entre os estudos analisados foi utilizada por Sousa et al. (2008), sendo avaliada a ingestão de nutrientes e de água em 326 adolescentes atletas de diferentes modalidades esportivas, incluindo natação, no Distrito Federal, por meio da utilização do RA de 4 dias e do R24.

Segundo Mello (2002), a associação de mais de um método de avaliação nutricional e aplicação em dias diferentes é o mais recomendado para se obter maior fidedignidade nos resultados. Essa associação entra em acordo com a nova metodologia da IOM, a qual se resume em dois passos: 1) a escolha de um ou mais métodos de

inquéritos para avaliar o consumo alimentar do grupo estudado, assim como o número de dias de sua aplicação e 2) a escolha dasDRIs apropriadas a serem utilizadas como padrão de referência para a avaliação do grau de segurança da ingestão habitual do nutriente relativo à adequação ou à magnitude dos efeitos adversos (ILSI BRASIL, 2011; IOM, 2000).

No presente trabalho, foram analisados os métodos de avaliação do consumo alimentar. O erro mais comum na avaliação de dados de consumo em estudos que utilizam as DRIs são as conclusões errôneas, devido à comparação de médias de ingestão de nutrientes com a RDA (ILSI BRASIL, 2011).

Quando a média obtida na avaliação do grupo estudado excede a *RecommendedDietaryAllowance* (RDA), de forma inapropriada, muitas vezes há conclusão que a dieta do grupo alcança ou ultrapassa os valores nutricionais recomendados. Da mesma forma acontece quando esta média não alcança a RDA, concluindo-se que há inadequação no consumo alimentar do grupo estudado. A RDA é estabelecida como uma meta para o indivíduo, não podendo ser aplicada como valor padrão para avaliação do consumo alimentar de um grupo ou de um indivíduo. Uma ingestão habitual abaixo da RDA não pode ser definida como indicativo de inadequação (ILSI BRASIL, 2011; IOM, 2000). A RDA corresponde a média da necessidade mais 2 desvio-padrão. Sendo assim, ter média maior que a RDA não garante que uma quantidade pequena de sujeitos não esteja com consumo inadequado. Além disso, a distribuição do consumo tem variabilidade maior que a distribuição da necessidade. É comum, também, encontrar erros quanto à comparação entre a média da ingestão com os valores de referência, a qual é feita pontualmente, não realizando a correção da variância intrapessoal, generalizando a inadequação dos valores de consumo encontrados abaixo dos valores de referência da EAR, tornando-os superestimados (ILSI BRASIL, 2011).

Deve-se levar em conta a variabilidade do consumo na análise e corrigir pela variabilidade intrapessoal que contribui para a variância dos dados de consumo. Neste contexto, o correto seria a comparação da média do consumo usual/habitual aos valores da *EstimatedAverageRequirement*(EAR). Esse parâmetro representa o valor de necessidade diária média de nutrientes estimado para atender 50% dos indivíduos saudáveis e deve ser utilizada para avaliar a adequação da ingestão de grupos e indivíduos e para planejar a ingestão adequada pelos grupos (ASBRAN, 2007; IOM, 2000). Nesse contexto, Costa et al. (2013) e Farajian et al. (2004), utilizaram a

metodologia correta (EAR), porém inadequadamente, visto que não realizaram a correção da variância intrapessoal.

Matias et al. (2002), em estudo de avaliação da adequação do consumo de vitamina D, cálcio, magnésio e fósforo em 17 nadadores de elite de Portugal, utilizou os valores de RDA para avaliar as médias dos parâmetros encontrados. O valor médio de cálcio obtido da população estudada foi de 989 mg/d. Concluíram, então, inadequação do consumo desse micronutriente de acordo com o valor de RDA (1000 mg/d). Se comparada ao valor de EAR (800 mg/d) e corrigido pela variação populacional do consumo, obter-se-ia resultado diferente para o estudo. Da mesma forma, Sato et al. (2011), em estudo com 19 nadadores de uma equipe universitária, compararam a média de tiamina obtida na investigação com o valor de RDA.

Russell et al. (2013), em estudo com 25 nadadores do Reino Unido, não compararam os valores médios obtidos nos registros alimentares às DRIs, mas com as *Recommended Nutrient Intake* (RNI) específicas da região, dificultando a comparação dos resultados com outros estudos. Aqui também o valor de RNI tem caracterização semelhante à RDA e a avaliação conduzida carrega os mesmos erros descritos no exemplo anterior.

Quadro 2. Área de pesquisa ou departamento de atuação dos autores principais de cada estudo quanto à adequação da avaliação do consumo alimentar segundo as DRIs.

Avaliação incorreta		Avaliação correta	
Primeiro autor do estudo (ano de publicação)	Departamento/ Grupo de pesquisa	Primeiro autor do estudo (ano de publicação)	Departamento/ Grupo de pesquisa
Farajian, P. (2004)	Nutrição e Dietética	Paschoal, V. C. P. (2004)	Pediatria
Kabasakalis, A. (2007)	Educação Física e Ciências do Esporte	Sousa, E. F. (2008)	Ciências da Saúde
Sato, A. (2011)	Saúde e Bem-Estar		
Matias, C. N. (2012)	Saúde e Exercício		
Costa, N. F. (2013)	Nutrição		
Russell, M. (2013)	Saúde e Ciências da Vida		

A utilização incorreta das DRIs pode ser justificada pelo fato de que muitos estudos não são desenvolvidos por grupos de pesquisa ou departamentos envolvidos especificamente com nutrição (Quadro 2). Outros profissionais de saúde não teriam conhecimento aprofundado sobre as DRIs e reproduzem erros metodológicos. Neste contexto, sugere-se que há desinformação ou uma dificuldade dos cientistas em aplicar a metodologia das DRIs. Corroborando com essa hipótese, Matias et al. (2012), Kabasakalis et al. (2007), Russell et al. (2013) e Sato et al. (2001) não utilizaram adequadamente as DRIs em seus estudos e seus autores principais não possuem formação em nutrição. Sendo assim, o real conhecimento sobre a adequação ou inadequação do consumo das populações estudadas pode estar sendo comprometido.

Sugere-se também como outra justificativa ao resultado observado, o fato da existência diferentes exigências das revistas científicas sobre os estudos submetidos à análise para publicação. Revistas de menor *qualis* provavelmente teriam menores exigências quanto à metodologia dos estudos. O estudo de Matias et al. (2012) foi publicado em revista com *qualis* B2, podendo corroborar com a hipótese acima. Porém, em contrapartida, Russell et al. (2013) e Sato et al. (2011), os quais também avaliaram incorretamente o consumo alimentar dos atletas, tiveram seus estudos em revistas com *qualis* A1. Nos quadros 3 e 4, pode-se observar a relação entre a adequação da avaliação do consumo alimentar e a revista de publicação do estudo com seu respectivo *qualis* e fator de impacto. Mais estudos são necessários para a investigação dessas hipóteses.

Quadro 3. Revista de publicação dos estudos que avaliaram corretamente o consumo alimentar, suas respectivas *Qualis* e fatores de impacto.

Avaliação correta		
Estudo (ano)	Revista - <i>Qualis</i>	Fator de Impacto
Paschoal, VCP et al. (2004)	International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism (A1)	1.86
De Sousa, EF et al. (2008)	British Journal of Nutrition (A1)	3.30

A melhora da performance através da dieta é de interesse dos atletas e dos profissionais que os acompanham. Portanto, considera-se que a avaliação do consumo

alimentar dessa população tenha grande relevância à análise e intervenções, sendo imprescindível a adequação do método utilizado, bem como sua correta avaliação.

Apesar da complexidade da avaliação do consumo, tendo em vista a limitação reconhecida dos métodos de inquérito alimentar, esta constitui um importante instrumento teórico para o planejamento dietético destinado aos atletas, fornecendo dados indispensáveis ao estabelecimento da conduta dietética, não só para melhora do desempenho como para prevenção e ajustes de carências nutricionais (FISBERG et al., 2009; FERNANDES, 2013).

Quadro 4. Revista de publicação dos estudos que avaliaram incorretamente o consumo alimentar, suas respectivas *Qualis* fatores de impacto.

Avaliação incorreta		
Estudo (ano)	Revista - <i>Qualis</i>	Fator de Impacto
Farajian, P et al. (2004)	International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism (A1)	1.86
Kabasakalis, A et al. (2007)	International Journal of Sports Medicine (A1)	2.27
Russell, M et al. (2013)	British Journal of Nutrition (A1)	3.30
Sato, A et al. (2011)	<i>International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism (A1)</i>	1.86
Matias, CN et al. (2012)	Magnesium Research (B2)	1.38
Costa, NF et al. (2013)	Nutrition (A2)	2.65

Nadadores, assim como outros atletas, se encontram em uma margem de risco, devido às altas exigências fisiológicas, nutricionais e mentais gerados pelos treinamentos e competições extenuantes. Portanto, a avaliação do consumo alimentar desse grupo ganha ainda mais importância (ACSM, 2009; MAUGHAN, 2004).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram selecionados e analisados 8 estudos que avaliaram o consumo alimentar de nadadores. Observou-se que, mesmo com recomendações quanto ao método a ser aplicado e ao período de aplicação dos inquéritos sugeridos pela IOM (2000) e por estudos na literatura, não há unidade na escolha desses métodos, havendo tendência à utilização dos Registros Alimentares (RA) isoladamente. Ainda que as DRI tenham sido publicadas há bastante tempo, a maioria dos estudos analisados não utilizou adequadamente a metodologia de avaliação do consumo proposta pelo IOM/DRI.

Entre os estudos que avaliaram o consumo alimentar incorretamente, a principal limitação é o uso da RDA como parâmetro de avaliação. Já entre os que aplicaram corretamente as DRIs, observou-se o uso do método da EAR como ponto de corte para a avaliação de grupos, levando-se em consideração a variabilidade do consumo na análise, e com isso a realização da correção pela variabilidade intrapessoal.

Sugere-se que a maioria dos autores, por não ser sua área de atuação, não tem habilidade adequada sobre a metodologia proposta pelo IOM/DRI e que não há rigoroso critério e/ou conhecimento aprofundado sobre a avaliação do consumo alimentar por parte dos revisores das revistas científicas, visto que muitos estudos estão sendo publicados com análises incorretas.

Para maior validade dos estudos que avaliam o consumo alimentar de atletas nadadores, propõem-se maior conscientização e rigor pela comunidade acadêmica, sendo sugerido que os estudos a serem realizados busquem aplicar adequadamente os inquéritos alimentares, preferencialmente associados, e utilizar corretamente a metodologia definida pela IOM (2000).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION; AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, DIETITIANS OF CANADA. Joint Position Statement of Nutrition and athletic performance. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 32, p. 2130-2145, 2000.

2. AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION; DIETITIANS OF CANADA; AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. American College of Sports

Medicine position stand. Nutrition and athletic performance. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 41, n. 3, p. 709-731, 2009.

3. AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, DIETITIANS OF CANADA, AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Position of American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and American College of Sports Medicine: nutrition and athletic performance. **Journal of American Dietetic Association**, v. 100, n. 12, p. 1543-1556, 2001.

4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO. Aplicação prática das Dietary Reference Intakes (DRIs). Brasil; 2007. Disponível em: <http://www.asbran.org.br/arquivos/dris.pdf>. Acesso em: Abril de 2014.

5. BROWN, D. Do food frequency questionnaires have too many limitations? **Journal of American Dietetic Association**, v. 106, n. 10, p. 1541-1542, 2006.

6. BURKE, L. M. Energy needs of athletes. **Canadian Journal of Applied Physiology**, v. 26, p. 202-219, 2001.

7. BURKE, L. M. et al. Dietary intakes and food use of groups of elite Australian male athletes. **International Journal of Sport Nutrition**, v. 1, n. 4, p. 378-94, 1991.

8. BUZZARD, M. 24-hours dietary recall and food record methods. In: WILLETT, W. C. **Nutritional epidemiology**, 2ª edição. Oxford: Oxford University Press, 1998. p. 50-73.

9. COSTA, N. F. et al. Disordered eating among adolescent female swimmers: dietary, biochemical and body composition factors. **Nutrition**, v. 29, n. 1, p. 172-177, 2013.

10. DODD, K. W. et al. Statistical methods for estimating usual intake of nutrients and foods: a review of the theory. **Journal of American Dietetic Association**, v. 106, n. 10, p. 1640-1650, 2006.

- 11.FARAJIAN, P. et al. Dietary Intake and Nutritional Practices of Elite Greek Aquatic Athletes. **International Journal of Sport Nutritional and Exercise Metabolism**, v. 14, n. 5, p. 574-585, 2004.
- 12.FERNANDES, T R. R. **Características da avaliação do consumo alimentar de atletas**. 2013. 28 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2013.
- 13.FISBERG, R. M. et al. Métodos de inquéritos alimentares. In: FISBERG, R. M. et al. **Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas**. São Paulo: Manole, 2005. p. 1-31.
- 14.FISBERG, R. M. et al. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 53, n. 5, p. 617-624, 2009.
- 15.FISBERG, R. M. et al. Questionário de frequência alimentar para adultos com base em estudo populacional. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 3, p 550-554, 2008.
- 16.ILSI BRASIL. Usos e aplicações das “DietaryReferenceIntakes” – DRI. São Paulo, 2011.
- 17.INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). **Dietary Reference Intakes: applications in dietary assessment**. Washington DC, 2000.
- 18.INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). **Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements**, 2006. Disponível em: http://www.nal.usda.gov/fnic/DRI/Essential_Guide/DRIEssentialGuideNutReq.pdf
Acesso em: 29 de Junho de 2014.
- 19.KABASAKALIS, A. et al. Imbalanced nutrition of top-level swimmers. **International Journal of Sports Medicine**, v. 28, n. 9, p. 1-7, 2007.
- 20.LEHTONEN-VEROMAA, M. et al. A 1-year prospective study on the relationship between physical activity, markers of bone metabolism, and bone acquisition in pubertal

girls. **Journal of Clinical Endocrinology Metabolism**, v. 85, n. 10, p.3726-3732, 2000.

21.LUKASKI, H. C. et al. Iron, copper, magnesium and zinc status as predictors of swimming performance. **International Journal of Sports Medicine**, v. 17, n. 7, p. 535-540, 1996.

22.LUKASKI, H. C. Vitamin and mineral status: effects on physical performance. **Nutrition**, v. 20, n.8, p. 632-44, 2004.

23.MANORE, M. M. Effect of physical activity on thiamine, riboflavine, and vitamin B-6 requirements. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 72, n. 2, p. 598-606, 2000.

24.MATIAS, C. N. et al. Magnesium intake mediates association between bone mineral density and lean soft tissue in elite swimmers. **Magnesium Research**, v. 25, n. 3, p. 120-125, 2012.

25.MAUGHAN, R. J. et al. Dietary supplements. **Journal of Sports Science**, v. 22, n. 1, p. 95-113, 2004.

26.MELLO, E.D. O que significa a avaliação do estado nutricional. **Jornal de Pediatria**, v. 78, n. 5, p. 357-358, 2002.

27.PADOVANI, M. R. et al. DietaryReferenceIntakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais. **Revista de Nutrição**, v. 19, n.6, Campinas, 2006.

28.PANZA, V. S. P. et al. Consumo alimentar de atletas: reflexões sobre recomendações nutricionais, padrões alimentares e métodos de avaliação do gasto e consumo energéticos. **Revista de Nutrição**, v. 20, p. 681-692, 2007.

29.PASCHOAL, V. C. P.; AMANCIO, O. M. S. Nutritional status of brazilian elite swimmers. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 14, n. 1, p. 84-91, 2004.

- 30.RIBEIRO, B.; SOARES, E. Avaliação do estado nutricional de atletas de ginástica olímpica do Rio de Janeiro/São Paulo. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 15, n.2, p. 181-191, Ago. 2002.
- 31.RUSSEL, M. et al. Dietary analysis of regional and national level youth swimmers in United Kingdom. **British Journal of Sports Medicine**, v. 47, 2013.
- 32.RUTISHAUSER, I. H. Dietary intake measurements. **Public Health Nutrition**, v. 8, n. 7A, p. 1100- 1107, 2005.
- 33.SATO, A. et al. Dietary thiamin and riboflavin intake and blood thiamin and riboflavin concentrations in college swimmers undergoing intensive training. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 21, n. 3, p. 195-204, 2011.
- 34.SOUSA, E. F. et al. Assessment of nutrient and water intake among adolescents from sports federations in the Federal District, Brazil. **British Journal of Nutrition**, v. 99, n. 6, p. 1275-1283, 2008.
- 35.STORLIE, J. Nutrition assessment of athletes: a model for integrating nutrition and physical performance indicators. **International Journal of Sport Nutrition**, v. 1, n. 2, p. 192-204, 1991.
- 36.THOMPSON, F. E.; BYERS, T. Dietary assessment resource manual. **Journal of Nutrition**, v. 124, anexo 11, p. 2245S-2317S, 1994.
- 37.UMEDA, T. et al. Adverse effects of energy restriction on myogenic enzymes in judoists. **Journal of Sports Science**, v. 22,.P. 329-38, 2004.
- 38.United States Department of Agriculture (USDA). Food and nutrition board. Dietary reference intakes: recommended intakes for individuals. Washington (DC): **The National Academy of Science**; 2005. Disponível em: <http://www.iom.edu/Activities/Nutrition/SummaryDRIs/~//media/Files/Activity%20File>

[s/Nutrition/DRIs/5_Summary%20Table%20Tables%201-4.pdf](#).

Acessado em:

Dezembro de 2013.

39. KIPNIS, V. et al. Structure of Dietary Measurement Error: Results of the OPEN Biomarker Study. **American Journal of Epidemiology**, v. 158, n. 1, p. 14-21, 2003.

40. VITOLO, M. R. **Nutrição: da gestação ao envelhecimento**. Rio de Janeiro: Rubio, 2008.

41. WILLETT, W. C. **Nutritional epidemiology**. 2ª edição. Oxford: Oxford University Press, 1998