ReGeo ISSN: 2177-3246

ANÁLISE DO ESTADO NUTRICIONAL E DE ASPECTOS DO SONO DE ATLETAS ADOLESCENTES DO VOLEIBOL FEMININO

ANALYSIS OF NUTRITIONAL STATUS AND SLEEP ASPECTS OF FEMALE ADOLESCENT VOLLEYBALL ATHLETES

ANÁLISIS DEL ESTADO NUTRICIONAL Y LOS ASPECTOS DEL SUEÑO DE JUGADORAS ADOLESCENTES DE VOLEIBOL FEMENINO

https://doi.org/10.56238/revgeov17n6-144

Data de submissão: 16/05/2026 **Data de publicação:** 30/06/2026

Marina Bolzan Vieira da Cunha
Nutricionista
Instituição: Universidade do Vale do Rio dos Sinos
E-mail: marinabvcunha@gmail.com

RESUMO

A análise dos dados antropométricos e nutricionais, além dos hábitos de saúde de atletas adolescentes é fundamental, pois influenciam diretamente a performance esportiva. O objetivo geral deste estudo foi analisar o estado nutricional e os aspectos do sono de atletas adolescentes do voleibol feminino, relacionando-os com a posição de jogo, a fim de identificar conformidades e desvios em relação às recomendações específicas para essa faixa etária e modalidade esportiva. Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo, observacional, de campo e transversal, composto por 40 atletas das categorias mirim (12 e 13 anos), infantil (14 e 15 anos) e infantojuvenil (16 a 18 anos) de um clube esportivo de Porto Alegre (RS). Para a coleta, foram utilizados: balança com bioimpedância, estadiômetro, recordatórios alimentares de 24 horas, manual fotográfico, questionários de hidratação e sono, além de formulário eletrônico. A análise foi realizada utilizando métodos descritivos e estatísticos. Os resultados mostraram que, embora a maioria apresentasse eutrofia e estatura adequada para a idade, foram identificadas inadequações no estado nutricional e no sono. A ingestão energética média foi predominantemente abaixo do requerimento energético estimado e 47,5% apresentaram ingestão proteica inferior às recomendações para atletas ajustadas por peso. De acordo com os questionários, 47,5% tinham hidratação adequada, enquanto 42,5% apresentaram sono insatisfatório. A composição corporal variou conforme a posição, havendo diferenças significativas na massa muscular esquelética, na massa magra segmentar e na estatura. Esses achados evidenciam a necessidade de acompanhamento nutricional e multidisciplinar, com foco na promoção de hábitos saudáveis e no suporte ao desempenho esportivo.

Palavras-chave: Voleibol. Adolescência. Estado Nutricional. Sono.

ABSTRACT

The analysis of anthropometric and nutritional data, as well as health-related habits of adolescent athletes, is essential since these factors directly influence sports performance. The main objective of this study was to assess the nutritional status and sleep patterns of adolescent female volleyball players, according to playing position, in order to identify adherence to, and deviations from age- and sport-specific recommendations. This quantitative, descriptive, observational, field-based, cross-sectional study included 40 athletes classified into the following categories: mirim (12–13 years old, equivalent to U13), infantil (14–15 years old, equivalent to U15), and infantojuvenil (16–18 years old, equivalent to U18), from a sports club in Porto Alegre (RS), Brazil. Data were collected using a bioelectrical

impedance scale, stadiometer, 24-hour dietary recalls, food photography records, hydration and sleep questionnaires, and an electronic questionnaire. Data were analyzed using descriptive and statistical methods. Results showed that, although most athletes were eutrophic and had age-appropriate stature, notable inadequacies in nutrition and sleep were observed. Average energy intake was predominantly below estimated requirements, and 47.5% had protein intake below the weight-adjusted recommendations for athletes. According to the questionnaires, 47.5% had adequate hydration, while 42.5% reported insufficient sleep. Body composition varied according to playing position, with significant differences in total skeletal muscle mass, segmental lean mass, and stature. These findings highlight the need for ongoing nutritional and multidisciplinary monitoring, focusing on the promotion of healthy habits and support for sports performance.

Keywords: Volleyball. Adolescence. Nutritional Status. Sleep.

RESUMEN

El análisis de los datos antropométricos y nutricionales, así como de los hábitos de salud de atletas adolescentes, es fundamental, ya que influyen directamente en el rendimiento deportivo. El objetivo general de este estudio fue analizar el estado nutricional y los aspectos del sueño de atletas adolescentes de voleibol femenino, relacionándolos con la posición de juego, con el fin de identificar conformidades y desviaciones respecto de las recomendaciones específicas para este grupo etario y modalidad deportiva. Se trata de un estudio cuantitativo, descriptivo, observacional, de campo y transversal, compuesto por 40 atletas de las categorías infantil menor (12 y 13 años), infantil (14 y 15 años) y juvenil (16 a 18 años) de un club deportivo de Porto Alegre (RS), Brasil. Para la recolección de datos se utilizaron: balanza con bioimpedancia, estadiómetro, recordatorios alimentarios de 24 horas, manual fotográfico, cuestionarios de hidratación y sueño, además de un formulario electrónico. El análisis se realizó mediante métodos descriptivos y estadísticos. Los resultados mostraron que, aunque la mayoría presentaba normopeso y una estatura adecuada para la edad, se identificaron inadecuaciones en el estado nutricional y en el sueño. La ingesta energética media fue predominantemente inferior al requerimiento energético estimado y el 47,5 % presentó una ingesta proteica inferior a las recomendaciones para atletas ajustadas por peso corporal. Según los cuestionarios, el 47,5 % tenía una hidratación adecuada, mientras que el 42,5 % presentó una calidad de sueño insatisfactoria. La composición corporal varió según la posición de juego, observándose diferencias significativas en la masa muscular esquelética, la masa magra segmentaria y la estatura. Estos hallazgos evidencian la necesidad de un seguimiento nutricional y multidisciplinario, con énfasis en la promoción de hábitos saludables y el apoyo al rendimiento deportivo.

Palabras clave: Voleibol. Adolescencia. Estado Nutricional. Sueño.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o Ministério da Saúde (Brasil, 2024), a adolescência faz parte do processo contínuo de crescimento humano e é marcada por um processo complexo de mudanças físicas, emocionais e sociais, compreendendo o período dos 10 aos 19 anos, 11 meses e 29 dias. É fundamental que profissionais de saúde acompanhem essa fase, considerando influências do ambiente e das características individuais, que podem modificar, interromper ou reverter os fenômenos que caracterizam a puberdade. Além disso, os hábitos e comportamentos dos adolescentes podem determinar o nível de exposição a riscos durante essa fase e interferir também em sua saúde na vida adulta, o que reforça a importância do acompanhamento profissional.

A prática do esporte melhora o condicionamento físico e a saúde do corpo em geral, mas no caso dos adolescentes esse hábito tem benefícios específicos que são de extrema importância para o corpo e para a mente. O esporte auxilia promovendo integração social – especialmente aqueles em conjunto, como o vôlei –, aumento do autocontrole, da perseverança, da disciplina e da coragem. Neurologicamente falando, gera endorfina e serotonina, hormônios que trazem bem-estar, e oxigena o cérebro, ao mesmo tempo que propicia a criação de novas sinapses (Belmiro, 2019).

O voleibol é um dos esportes mais praticados no mundo, destacando-se pelo número de federações afiliadas, pela audiência na televisão, pelo número de seguidores nas redes sociais e pela quantidade de jogadores inscritos. Essa modalidade pode ser recreativa e competitiva, sendo que o esporte recreativo explora o espírito humano e promove uma vida “divertida” e saudável, e a competição permite que as pessoas exibam o melhor da habilidade, criatividade, liberdade de expressão e espírito de luta (Confederação Brasileira de Vôlei, 2021).

Sabe-se que avaliar a alimentação, a composição corporal, os níveis de hidratação e a qualidade do sono influenciam diretamente o rendimento esportivo (Biesek; Gugelmin, 2023; Rodrigues *et al*., 2021; Oliveira, 2023; Amaral *et al*., 2021). Desse modo, embora existam diversos estudos sobre nutrição no esporte, ainda são necessárias mais pesquisas que envolvam a nutrição em atletas adolescentes do voleibol feminino. Existem lacunas importantes nesse público, como a escassez de intervenções nutricionais específicas, além de poucos estudos que investiguem a relação entre a composição corporal e a alimentação, a suplementação, a hidratação e o sono.

2 MARCO CONCEITUAL

O esporte coletivo é um fenômeno sociocultural que atua na promoção da saúde, ajudando no desenvolvimento motor, social e psicológico (Lima, 2023). O voleibol é um esporte coletivo praticado em uma quadra separada ao meio por uma rede, onde há duas equipes compostas por 6 jogadores. As

ações que caracterizam o fluxo do jogo são: saque, recepção, levantamento, ataque, bloqueio e defesa (Ferreira, 2021).

Os índices antropométricos para adolescente adotados para a vigilância nutricional, segundo recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do Ministério da Saúde, são Índice de Massa Corporal por idade e estatura por idade (WHO, 2007). Em fevereiro de 2025, o Ministério da Saúde (Brasil, 2025) publicou uma 4ª edição da Caderneta de Saúde da Adolescente Femina, em que o IMC/I e a E/I (WHO, 2007), continuam sendo utilizados como índices antropométricos de referência para essa faixa etária.

A avaliação da composição corporal é essencial em investigações clínicas e contribui para estabelecer um diagnóstico do estado nutricional, tanto individual como populacional. Assim, é possível monitorar alterações associadas ao crescimento, objetivando elaborar intervenções nutricionais precisas, preventivas e individualizadas (Rodrigues *et al*., 2021).

A bioimpedância é um método de avaliação da composição corporal que vem ganhando destaque no mercado devido a sua praticidade. Ela funciona por meio dos níveis de condução de corrente elétrica nos tecidos. Assim, há uma separação por a massa livre de gordura ser um melhor condutor de corrente elétrica, quando comparada à massa gorda (Sossou *et al*., 2022).

A avaliação do consumo alimentar é parte imprescindível na análise nutricional de indivíduos e de grupos populacionais. Assim, é possível estimar a adequação da ingestão de nutrientes, além das demandas provenientes do exercício físico. É importante ressaltar que essas necessidades são influenciadas por idade, sexo, composição corporal, intensidade e volume do treinamento. Um método de avaliação da alimentação é o recordatório alimentar de 24 horas, que consiste em identificar todos os alimentos e bebidas em um período de 24 horas antes da entrevista, ou do dia anterior (Biesek; Gugelmin, 2023).

A hidratação é muito importante e deve ser planejada durante toda a prática do esporte em atletas de alto rendimento, incluindo antes, durante e depois da prática do exercício. A partir de uma hidratação adequada, pode-se esperar que o indivíduo tenha o rendimento físico previsto, além de que não tenha problemas de saúde gerados pela desidratação (Oliveira, 2023). De acordo com Armstrong *et al*. (1994), é possível avaliar o estado de hidratação dos indivíduos por meio do Índice de Coloração da Urina, que é uma escala prática de oito núcleos, variando as cores do amarelo claro ao marrom. Assim, quanto mais clara a urina melhor a hidratação, já uma urina escura indica desidratação crescente.

O sono noturno é o período de descanso mais importante do ciclo circadiano, durante a adolescência, ele é responsável pelo crescimento físico, biológico e mental (Duarte *et al*., 2020). A privação de sono influencia negativamente o desempenho esportivo, sendo o tempo de privação um

fator determinante (Amaral *et al*., 2021). O encurtamento do tempo de sono impacta na composição corporal, podendo levar ao aumento da circunferência de cintura e do percentual de gordura pela modificação do padrão endócrino que sinaliza a fome e a saciedade. Assim, o sono adequado é importante para a manutenção do estado nutricional (Coutinho; Paixão, 2021). O Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) é um questionário padronizado desenvolvido por Buysse *et al*.(1989) que avalia a qualidade do sono e os distúrbios ao longo de um período de 1 mês. Um estudo (Bertolazi *et al*., 2011) foi realizado com o objetivo de validar uma versão em português do Brasil do PSQI, concluindo que o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh - Versão Português do Brasil (PSQI-BR) é um instrumento válido e confiável para avaliar a qualidade do sono e equivalente à sua versão original quando aplicado a indivíduos falantes da língua portuguesa brasileira.

3 MÉTODO

Participantes

Atletas de voleibol feminino das categorias mirim, infantil e infantojuvenil de um clube esportivo localizado em Porto Alegre/RS, com idades entre 13 e 17 anos. Essa instituição esportiva conta com esportes de alto rendimento e formação, os quais incluem: basquete, esgrima, ginástica artística, ginástica rítmica, judô, natação, remo, tênis e vôlei. O voleibol feminino é dividido em três categorias: mirim de 12 e 13 anos, infantil de 14 e 15 anos e infantojuvenil de 16 a 18 anos.

Amostra

Os critérios de inclusão foram: ser atleta de voleibol feminino do clube esportivo em questão; ter entre 13 e 17 anos; e aceitar participar do estudo mediante assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido. Os critérios de exclusão foram: atletas que não tiveram seus Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinados pelos pais ou responsáveis legais; atletas que não desejaram participar do estudo ou que não compareceram no dia da coleta; atletas que estão ou ficaram lesionadas ou em processo de reabilitação de lesão durante o período do estudo; e atletas que não completaram os questionários ou avaliações possíveis.

O número de participantes foi definido por meio de amostragem intencional, totalizando uma estimativa de participação de 40 atletas (n=40), de acordo com o tamanho das equipes.

Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada entre o final fevereiro e a metade de abril de 2025, em um ambiente reservado no clube onde as atletas realizam seus treinos.

Foram avaliadas as seguintes variáveis em estudo: idade, posição de jogo, peso, estatura, estado nutricional (IMC/I e E/I), composição corporal (percentual de gordura corporal, massa de gordura,

massa muscular esquelética e massa magra segmentar), dominância dos membros, consumo alimentar (energia, macronutrientes, alimentos ultraprocessados e refrigerantes), requerimento energético estimado (EER), suplementação, hidratação e sono (qualidade, duração e percepção subjetiva). As classificações seguiram as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) e das Dietary Reference Intakes (DRIs).

Foi utilizada uma balança com bioimpedância InBody770 para aferir o peso e a composição corporal das atletas, que incluiu massa de gordura, percentual de gordura, massa muscular esquelética e massa magra segmentar. Utilizou-se um estadiômetro da marca Cescorf para medir a estatura.

Foram aplicados dois recordatórios alimentares de 24 horas por pessoa, em formato impresso. A aplicação dos recordatórios foi feita em dois dias distintos, sendo um descrevendo a alimentação do dia da semana e outro a do final de semana. O recordatório do dia da semana junto ao do final de semana permite avaliar o consumo alimentar habitual por meio de uma média dos macronutrientes e das calorias totais.

Ademais, foi utilizada a técnica Multiple Pass Method (Conway, 2003), que estimula o entrevistado a recordar os alimentos consumidos no dia anterior através de cinco etapas: (i) listagem rápida e ininterrupta pelo participante dos alimentos e bebidas consumidos no dia anterior, desde que acordou até quando foi dormir; (ii) questionamento ao participante sobre alimentos documentados como frequentemente esquecidos e omitidos, utilizando perguntas abertas; (iii) refeição, horário e local em que cada alimento foi consumido; (iv) descrição detalhada dos alimentos e respectivas quantidades, sendo essa quantificação com auxílio do manual fotográfico e (iv) revisão final das informações e sondagem do relato.

Utilizou-se também o manual fotográfico do Inquérito de Nutrição do Município de Campinas (Barros Filho; Assumpção, 2014), que apresenta medidas caseiras e serve como ferramenta de apoio para a quantificação dos alimentos relatados nos recordatórios alimentares.

Além disso, foi aplicado um questionário específico para avaliar a hidratação das atletas, produzido pela pesquisadora, incluindo o Índice de Coloração da Urina de acordo com Armstrong *et al.* (1994).

Foi aplicado um questionário específico e validado chamado Índice da Qualidade do Sono de Pittsburgh - Versão Português Brasileiro (PSQI-BR) para avaliar o sono das atletas.

Por fim, foi enviado um formulário produzido pela pesquisadora de forma online com os seguintes questionamentos: (i) qual a posição que joga atualmente; (ii) se a atleta era destra ou canhota com a mão; (iii) e se era destra ou canhota com a perna/pé. Essa coleta foi feita com o intuito de relacionar os membros dominantes e a posição de jogo com a composição corporal.

Análise de dados

Foram realizadas análises descritivas e estatísticas para a interpretação dos resultados e possíveis correlações. As variáveis numéricas foram descritas por média e desvio padrão e as categóricas por frequências absolutas e relativas. Para comparar médias, foram aplicados os testes *t-student* ou Análise de Variância (ANOVA), complementada por Tukey. Para avaliar a associação entre as variáveis numéricas, o teste da correlação de Pearson foi aplicado. O nível de significância adotado foi de 5% ($p<0,05$) e as análises foram realizadas no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 27.0.

4 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O estudo em questão foi realizado de acordo com a Resolução nº 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) do Brasil. Assim, a coleta de dados foi iniciada somente após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e o projeto de pesquisa foi cadastrado na Plataforma Brasil. A coleta de dados foi iniciada somente depois da leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelo responsável e do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) pelas participantes que fizeram parte do estudo. Além disso, a pesquisa foi realizada apenas após a assinatura da Carta de Anuência, confirmando a permissão institucional para a coleta de dados nas suas dependências.

5 RESULTADOS

Foram identificadas 62 atletas de voleibol feminino, mensalistas do clube esportivo, em Porto Alegre. Destas, 41 participaram inicialmente do estudo. Uma participante foi excluída por motivo de lesão, resultando em uma amostra final de 40 atletas (n=40), com idade média de 14,6 anos (DP±1,0). A Tabela 1 apresenta os dados de caracterização da amostra.

Tabela 1. Características gerais e sociodemográficas da amostra de acordo com autodeclaração racial, idade e posição de jogo de atletas adolescentes de voleibol feminino.

Variáveis		n	%
	Total	**40**	**100**
Autodeclaração racial (IBGE)	Branca	35	87,5
	Parda	4	10
	Preta	1	2,5
Idade (anos)	13	7	17,5
	14	11	27,5

	15	15	37,5
	16	6	15
	17	1	2,5
Posição de jogo	Levantadora	5	12,5
	Oposta	4	10
	Ponteira	12	30
	Central	8	20
	Líbero	11	27,5

Fonte: Elaborada pela autora.

Em relação ao estado nutricional das adolescentes, observou-se que a maioria apresentou eutrofia e todas apresentaram estatura adequada para a idade. Já sobre a distribuição da massa magra nos membros dominantes das atletas de voleibol, em relação ao lado não dominante, observou-se que 82,5% (n=33) apresentaram maior massa magra no membro superior dominante, o que mostra a exigência no saque e no ataque com esse membro. Em contrapartida, ao analisar os membros inferiores, notou-se uma distribuição inversa e sem diferença relevante, em que 60% (n=24) apresentaram menor massa magra no membro dominante. Isso pode demonstrar a maior utilização dos membros superiores dominantes durante gestos técnicos do voleibol, enquanto os membros inferiores recebem uma sobrecarga mais equilibrada entre os lados. A tabela 2 apresenta a classificação do estado nutricional.

Tabela 2. Classificação do estado nutricional de acordo com IMC/I e E/I, composição corporal média e distribuição da massa magra em membros dominantes em relação ao lado não dominante de atletas adolescentes de voleibol feminino.

Variáveis		**n**	**%**	**Média**	**±DP**
IMC/I	Eutrofia	29	72,5		
	Sobrepeso	11	27,5		
E/I	Estatura adequada para a idade	40	100		
Composição corporal média	Peso (kg)			62,7	7,1
	Estatura (m)			1,68	0,07
	MG (kg)			15,1	5,38
	%GC			23,6	6,51
	MME (kg)			26,3	2,56
	MM (kg)			47,6	4,98
Membro superior dominante	Maior massa magra	33	82,5		
	Igual massa magra	1	2,5		

Membro inferior dominante	Menor massa magra	6	15
	Maior massa magra	16	40
	Menor massa magra	24	60

Fonte: Elaborada pela autora.

A tabela 3 apresenta a associação da massa muscular esquelética (MME) e da massa magra segmentar (MMS) com a posição de jogo. Desse modo, demonstra que houve diferenças significativas na massa muscular esquelética total (MME) e na massa magra segmentar conforme a posição de jogo no voleibol ($p<0,05$). Observou-se que atletas da posição central e oposta apresentaram maior MME e massa magra nos braços, pernas e tronco, enquanto as levantadoras e líberos exibiram menores valores.

Foi possível observar que a massa muscular esquelética variou de acordo com a posição de jogo, sendo a maior média das posições de central, oposta e ponteira. Isso também ocorreu com a massa de gordura das jogadoras, onde as levantadoras possuíram menor média e as líberos maior média.

Essa variação na composição corporal conforme a posição de jogo também foi observada na média das estaturas: 1,64m (DP±0,04) para as levantadoras, 1,73m (DP±0,03) para as opostas, 1,69m (DP±0,04) para as ponteiras, 1,76m (DP±0,04) para as centrais e 1,62m (DP±0,04) para as líberos. Assim, houve diferença estatisticamente significativa entre as médias de estatura nas diferentes posições do voleibol ($p<0,001$).

Tabela 3. Associação da massa muscular esquelética e da massa magra segmentar, medidas por bioimpedância, com a posição de jogo das atletas adolescentes de voleibol feminino.

Variáveis	**Levantadora**	**Oposta**	**Ponteira**	**Central**	**Líbero**	**p**
	Média ± DP	**Média ± DP**	**Média ± DP**	**Média ± DP**	**Média ± DP**	
MME	$24,0 \pm 2,6^{a}$	$28,0 \pm 3,2^{ab}$	$26,8 \pm 1,9^{ab}$	$28,2 \pm 1,9^{b}$	$24,6 \pm 1,9^{a}$	0,001
MM BD	$2,05 \pm 0,32^{a}$	$2,45 \pm 0,38^{ab}$	$2,37 \pm 0,20^{ab}$	$2,46 \pm 0,15^{b}$	$2,21 \pm 0,24^{ab}$	0,023
MM BE	$2,04 \pm 0,30^{a}$	$2,44 \pm 0,38^{ab}$	$2,31 \pm 0,19^{ab}$	$2,44 \pm 0,22^{b}$	$2,16 \pm 0,23^{ab}$	0,025
MM PD	$6,64 \pm 0,92^{a}$	$8,34 \pm 0,87^{b}$	$7,66 \pm 0,61^{ab}$	$8,48 \pm 0,73^{b}$	$6,82 \pm 0,48^{a}$	<0,001
MM PE	$6,72 \pm 0,95^{a}$	$8,29 \pm 0,97^{b}$	$7,68 \pm 0,59^{ab}$	$8,52 \pm 0,78^{b}$	$6,78 \pm 0,50^{a}$	<0,001
MM T	$18,7 \pm 2,0^{a}$	$21,3 \pm 2,2^{ab}$	$20,7 \pm 1,1^{ab}$	$21,5 \pm 1,3^{b}$	$20,3 \pm 1,7^{a}$	0,005

Fonte: Elaborada pela autora.
Notas: (1) La,b Letras iguais não diferem pelo teste de Tukey a 5% de significância.
(2) $p<0,05$: significativo.
(3) $p>0,05$: não é significativo.

A tabela 4 apresenta a classificação da alimentação das atletas com base na média de dois recordatórios alimentares de 24 horas (um referente a um dia da semana e outro ao final de semana). Verificou-se que 85% (n=34) das participantes apresentaram uma alimentação com ingestão energética média abaixo do EER (Estimated Energy Requirement). Considerando os valores de referência da

AMDR (Acceptable Macronutrient Distribution Range) para a faixa etária (DRIs, 2005), 90% (n=36) apresentaram ingestão proteica dentro dos parâmetros adequados. Entretanto, ao avaliar a ingestão de proteína em gramas por quilograma de peso corporal — o parâmetro mais utilizado atualmente — observou-se que 47,5% dos indivíduos estavam abaixo das recomendações para atletas, apesar de a média encontrada estar de acordo, sendo 1,4g/kg/d de proteína (DP±0,61). Além disso, 35% (n=14) consumiam uma dieta com baixo teor de carboidratos, apesar de que 85% (n=34) estavam acima da RDA e 27,5% (n=11) apresentaram alta ingestão de lipídios (DRIs, 2005).

A tabela também evidencia que 100% dos recordatórios de 24 horas incluíram ao menos um alimento ultraprocessado, o que reflete um padrão alimentar comum atualmente. Ademais, foi observado que 37,5% (n=15) das atletas citaram “refrigerante” na sua alimentação, considerando os dois recordatórios de 24 horas coletados para cada participante.

Além disso, 45% (n=18) das atletas relataram o uso de algum tipo de suplementação, com destaque para o consumo de proteína e creatina, o que evidencia a adoção de suplementos alimentares por atletas desde a adolescência.

A média da massa muscular esquelética para quem referiu utilizar algum tipo de suplemento foi de 26,2kg (± 2,7) e para aquelas que referiram não utilizar suplementos foi de 26,3kg (± 2,5), não tendo diferenças significativas quando comparamos a massa muscular das adolescentes com o uso ou não de suplementação (p=0,842).

Tabela 4. Classificação dos macronutrientes ingeridos, da presença de alimentos ultraprocessados, do consumo de refrigerante e do uso de suplementação das atletas adolescentes de voleibol feminino com base na média de dois recordatórios alimentares de 24 horas.

Variáveis		n	%
Kcal total média	Consumo abaixo do EER	34	85
	Consumo dentro do intervalo do EER	5	12,5
	Consumo acima do EER	1	2,5
% proteína média*	De acordo	36	90
	Acima	4	10
Proteína (g/kg)**	Baixa	19	47,5
	Ideal	14	35
	Alta	7	17,5
% carboidrato médio*	Abaixo	14	35
	De acordo	26	65
Carboidrato (gramas médio)***	Maior que a RDA	34	85
	Menor que a RDA	6	15

% lipídio médio*	Abaixo	8	20
	De acordo	21	52,5
	Acima	11	27,5
Presença de ultraprocessado	Sim	40	100
Consumo de refrigerante	Não	25	62,5
	Sim	15	37,5
Utilização de suplemento	Não	22	55
	Sim	18	45
Suplementos utilizados	Somente suplemento proteico	6	33,3
	Somente creatina	4	22,2
	Suplemento proteico e creatina	5	27,8
	Outros (pré-treino, palatinose e vit. D)	3	16,7

Fonte: Elaborada pela autora.
Notas: – Consumo abaixo do EER: ingestão energética média de 2000kcal ou menos;
– Consumo dentro do intervalo do EER: ingestão energética média de 2001 a 3000kcal;
– Consumo acima do EER: ingestão energética média de mais de 3000kcal;
*De acordo com a referência das Acceptable Macronutrient Distribution Range (AMDR) (DRIs, 2005) para a idade (4-18 anos), sendo proteína 10-30%, lipídios 25-35% e carboidrato 45-65%;
**Proteína (g/kg): foi utilizado um parâmetro ideal de 1,2 - 2,0g/kg/d de proteína (Mercer *et al.,* 2020; Thomas, Erdman, Burke, 2016; Jäger *et al.*, 2017 e Hecht, *et al.*, 2023);
***Carboidratos (gramas médio): foi utilizada a referência da Recomendação Diária de Ingestão (RDA) (DRIs, 2005) para a idade de 9 a 18 anos, que equivale a 130g de carboidrato por dia.

A tabela 5 apresenta a classificação de aspectos do sono das participantes, com base no questionário aplicado. Verificou-se que 42,5% (n=17) das atletas apresentaram sono insatisfatório segundo os critérios do instrumento utilizado, e 62,5% (n=25) relataram dormir menos de 8 horas por noite. No entanto, apenas 12,5% (n=5) referiram perceber a qualidade do próprio sono como ruim.

A média da massa muscular esquelética para quem teve o sono insatisfatório foi de 25,7 (± 1,9) e para aquelas que tiveram o sono satisfatório a média de massa muscular esquelética foi de 26,6 (± 3,0). Apesar de que a média da massa muscular para quem teve sono satisfatório foi maior do que para quem teve sono insatisfatório, não foram observadas diferenças significativas (p=0,293).

Além disso, a média do percentual de gordura para quem teve o sono insatisfatório foi de 25,4 (± 5,7) e para aquelas que tiveram o sono satisfatório a média de percentual de gordura foi de 22,3 (± 7,0). Igualmente à massa muscular, apesar de que a média do percentual de gordura para quem teve sono satisfatório foi menor do que para quem teve sono insatisfatório, não foram observadas diferenças significativas (p=0,145).

Tabela 5. Classificação do sono, das horas de sono por noite e da qualidade subjetiva do sono das atletas adolescentes de voleibol feminino com base no questionário do sono.

Variáveis		n	%
Sono	Satisfatório	23	57,5
	Insatisfatório	17	42,5
Horas de sono/noite	8h ou mais	15	37,5
	Menos de 8h	25	62,5
Qualidade subjetiva do sono (PSQI-BR)	Muito boa	11	27,5
	Boa	24	60
	Ruim	5	12,5

Fonte: Elaborado pela autora.
Notas: – Sono insatisfatório: >5 pontos no PSQI-BR (2011);
– Sono satisfatório: <=5 pontos no PSQI-BR (2011).

Ademais, a tabela 6 apresenta a classificação de aspectos da hidratação das atletas. Observa-se que menos da metade das participantes, 47,5% (n=19), apresentou uma hidratação adequada, de acordo com os resultados do questionário. O índice de coloração da urina proposto por Armstrong *et al*. (1994) indicou que a coloração nível 3 foi a mais frequentemente relatada, sendo mencionada por 45% (n=18) das atletas.

A média da massa muscular esquelética para quem teve a hidratação adequada foi de 27,0kg (± 2,7), para as com hidratação parcialmente adequada foi de 25,5kg (± 2,7) e para aquelas com hidratação inadequada foi de 25,6kg (± 2,1). Assim, a média da massa muscular esquelética das participantes com hidratação adequada foi maior quando comparado àquelas com hidratação parcialmente adequada e inadequada. Além disso, quando agrupados os parcialmente adequados com os inadequados, a diferença estatística para os adequados ainda foi significativamente limítrofe (p=0,069).

A média do percentual de gordura para quem teve hidratação adequada foi de 23,3% (± 6,9), para as com hidratação parcialmente adequada foi de 22,7% (± 5,8) e para aquelas com hidratação inadequada foi de 25,0% (± 7,2). Apesar de que a média do percentual de gordura para quem teve hidratação adequada ou parcialmente adequada foi menor do que para quem teve hidratação inadequada, não foram observadas diferenças significativas (p=0,701).

Tabela 6. Classificação da hidratação, da coloração da urina e da ingestão de água das atletas adolescentes de voleibol feminino com base no questionário da hidratação.

Variáveis		n	%
Hidratação	Adequada	19	47,5
	Parcial	10	25

Coloração da Urina (Armstrong *et al*., 1994)	Inadequada	11	27,5
	Coloração 2	4	10
	Coloração 3	18	45
	Coloração 4	11	27,5
	Coloração 5	4	10
	Coloração 6	3	7,5
Ingestão de água referida por dia	500ml	1	2,5
	1L	7	17,5
	1,5L	7	17,5
	2L	12	30
	2,5L ou mais	13	32,5

Fonte: Elaborado pela autora.
Notas: – Hidratação adequada: pontuação <4 no questionário;– Hidratação parcial: pontuação 4 no questionário;– Hidratação inadequada: pontuação >4 no questionário.

Foram feitas correlações entre as seguintes variáveis numéricas: percentual de proteína média e massa muscular esquelética em quilos (MME), horas de sono por noite e massa muscular esquelética em quilos (MME), total de água ingerida por dia em mililitros e massa muscular esquelética em quilos (MME), percentual de gordura corporal (%GC) e horas de sono por noite, percentual de gordura corporal (%GC) e total de água ingerida por dia em mililitros, percentual de gordura corporal (%GC) e caloria total média. Observou-se que todas as correlações apresentaram valores de $p > 0,05$, indicando que não houve significância estatística.

6 DISCUSSÃO

O principal achado foi que, apesar de a maioria das atletas ter apresentado estado nutricional adequado em termos de IMC/I e E/I, foram observadas importantes inadequações na composição da dieta, na hidratação e no sono. Segundo Rodrigues *et al*. (2021), a avaliação da composição corporal contribui para estabelecer um diagnóstico do estado nutricional, sendo possível avaliar o estado de saúde e fazer intervenções nutricionais mais precisas e preventivas.

Observa-se semelhanças ao comparar os dados antropométricos da amostra do presente estudo, composta por 40 atletas do sexo feminino de 13 a 17 anos, com os dados de um estudo similar realizado por Bonatto e Dias (2012) com 44 atletas do sexo feminino de 11 a 16 anos. Nota-se proximidade entre as médias de estatura (1,68m ± 0,07 e 1,67m ± 1,29) e peso corporal (62,7kg ± 7,1 e 60,9kg ± 2,09), indicando perfis corporais próximos entre as amostras. No que se refere à composição corporal, ambas as amostras apresentaram médias de massa magra semelhantes (47,6kg ± 4,98 no presente estudo e

48,25kg ± 0,8 no estudo comparativo), evidenciando bom desenvolvimento muscular compatível com a prática esportiva. Entretanto, observou-se maior média de massa gorda (15,1kg ± 5,38 e 11,89kg ± 3,92) e percentual de gordura corporal (23,6% e 19,9%) nas atletas do presente estudo, o que pode estar associado a fatores como alimentação e estilo de vida. Em relação ao estado nutricional, a prevalência de eutrofia foi semelhante entre os estudos, sendo 70,45% na amostra comparativa.

No presente estudo, 72,5% das atletas adolescentes de voleibol feminino apresentaram eutrofia e 27,5% estavam com sobrepeso, resultados semelhantes aos encontrados por Bell *et al*. (2023), que identificaram 74% de eutrofia em um grupo de 43 atletas do sexo feminino da mesma faixa etária e modalidade. De forma compatível, um estudo mais recente com atletas adolescentes de voleibol masculino de Santa Catarina, publicado em janeiro deste ano (Jesus *et al*., 2025), também avaliou o estado nutricional dos participantes, encontrando 68% com eutrofia e 32% com sobrepeso.

O presente estudo identificou uma média de percentual de gordura corporal de 23,6% entre as atletas adolescentes de voleibol feminino, valor que se encontra dentro da faixa de referência de 18% a 28% estabelecida pelo equipamento de bioimpedância InBody 770. Comparando com a literatura, os dados obtidos mostram-se próximos aos parâmetros encontrados em estudos prévios sobre adolescentes atletas do sexo feminino. Um exemplo é o de Ribeiro e colaboradores (2012), que encontraram um percentual de gordura médio de 20,21% em nadadoras adolescentes do sexo feminino, aferido por balança digital com medidor de taxa de gordura. Um estudo com atletas de voleibol feminino de 11 a 14 anos (Morete *et al*., 2017) revelou um percentual de gordura médio de 25,0% com a bioimpedância, e outro estudo com média de idade de 14,2 anos (DP±1,2) entre as adolescentes do sexo feminino (Martínez e Cisterna, 2022), de 25,1% com a bioimpedância, próximos ao observado nesta pesquisa.

Um estudo realizado em 2014 por Mielgo-Ayuso e colaboradores com jogadoras adultas de vôlei profissional, após analisar parâmetros de desempenho físico como testes de salto, velocidade, agilidade e força, concluiu que o perfil antropométrico determina a posição de jogo e influencia o desempenho. Assim, constatou que uma maior estatura oferece uma vantagem de desempenho para centrais que bloqueiam, enquanto uma massa de gordura baixa é vantajosa para levantadoras e uma elevada massa muscular esquelética é vantajosa para opostas e ponteiras. É possível observar isso no presente estudo, onde foram observadas diferenças significativas na massa muscular esquelética total conforme a posição de jogo ($p<0,05$). Ademais, assim como no estudo comparativo, foi encontrada uma maior média de estatura na posição central, uma menor massa de gordura média na posição de levantadora e uma maior massa muscular esquelética média (e massa magra média dos braços, pernas e tronco) nas opostas, ponteiras e centrais.

Uma pesquisa realizada por Batista, Marin e Navarro (2012) com atletas de voleibol masculino do Campeonato Brasileiro de Clubes — principal competição de voleibol adulto no país — assim como observado no presente estudo, identificou que os atacantes apresentaram média de estatura superior à dos levantadores e líberos, evidenciando a importância da altura para ataques sobre a rede e na execução dos bloqueios. Os levantadores, por exercerem uma função mais dinâmica e com grande exigência de deslocamentos durante o jogo, apresentaram estatura e peso corporal inferiores aos atacantes. Já os líberos, por atuarem exclusivamente na recepção e na defesa no fundo da quadra, também apresentaram estatura mais baixa, condizente com as exigências específicas de sua posição. Um estudo publicado recentemente, com o objetivo de identificar talentos no voleibol, analisou a estatura de 1.060 estudantes de 12 a 16 anos de um colégio de Minas Gerais, comparando-os com atletas que disputaram a Superliga A de Voleibol no Brasil durante a temporada 2018/2019, conforme a posição de jogo. Os resultados indicaram que, segundo o critério de referência adotado, os atacantes apresentaram média de estatura superior à dos levantadores e líberos, reforçando a influência da estatura na definição das posições do voleibol (Vianna *et al*., 2024).

A alimentação das participantes foi predominantemente (85%) com ingestão energética média abaixo do EER, ou seja, 2000kcal ou menos, o que pode causar perda de peso. Além disso, o voleibol é uma modalidade que exige força muscular e, para a melhora dessa capacidade, atletas devem não apenas realizar exercícios de resistência, mas também garantir uma ingestão energética adequada e suficiente para promover o aumento da massa muscular (DRIs, 2005). Um estudo também analisou a ingestão calórica de atletas adolescentes de voleibol e comparou com o EER (DRIs, 2005), considerando uma RDA para jovens a partir de 13 anos de 2000 calorias por dia. Assim como no presente estudo, o estudo concluiu que os atletas apresentaram suas necessidades energéticas abaixo das estimadas, atingindo apenas 60% do EER (Bell *et al*., 2023). A ingestão calórica encontrada no estudo em questão pode estar relacionada à alta demanda energética para essa faixa etária e baixo conhecimento nutricional, além da influência estética e da rotina intensa observada no relato da alimentação.

Com base nas recomendações da Acceptable Macronutrient Distribution Ranges (AMDR), presentes nas Dietary Reference Intakes (DRIs, 2005), os valores de referência para indivíduos de 4 a 18 anos são: 10 a 30% para proteínas, 25 a 35% para lipídios e 45 a 65% para carboidratos. No presente estudo, 35% apresentaram consumo insuficiente de carboidratos e 27,5% consumiram excesso de lipídios. Esses dados revelam um desequilíbrio na distribuição de macronutrientes, o que pode comprometer o desempenho esportivo, especialmente em modalidades que exigem resistência como o voleibol. Biesek e Gugelmin (2023) destacam que a disponibilidade de carboidratos como substrato

energético para o metabolismo do músculo é um fator crítico para o desempenho esportivo e, apesar disso, pesquisas com atletas brasileiros indicam um relevante consumo abaixo das recomendações.

No estudo de Bonatto e Dias (2012), que avaliou o consumo alimentar de jovens atletas, observou-se uma média calórica de 2878 kcal, com distribuição de macronutrientes composta por 62,7% de carboidratos, 13,5% de proteínas e 23,8% de lipídios. Comparando com os resultados do presente estudo, cuja média calórica foi inferior (1600 kcal), nota-se uma proporção de 48% de carboidratos, 21,6% de proteínas e 30,4% de lipídios. Apesar da diferença no valor energético total entre os estudos, ambas as amostras apresentaram distribuição de macronutrientes dentro dos intervalos preconizados pela Acceptable Macronutrient Distribution Range (AMDR). Ressalta-se que, no presente estudo, o maior percentual de proteínas pode indicar um perfil alimentar voltado à manutenção e recuperação da massa muscular, essencial para atletas. Por outro lado, o estudo de Bonatto e Dias (2012) apresentou uma maior ênfase no consumo de carboidratos, macronutriente igualmente fundamental por ser a principal fonte de energia durante os treinos e competições. Assim, embora os perfis sejam distintos, ambos demonstram a relevância de carboidratos e proteínas para o desempenho esportivo e a recuperação adequada dos praticantes de voleibol.

Mercer e colaboradores (2020) publicaram uma revisão sistemática da literatura para determinar as necessidades proteicas de atletas femininas na pré-menopausa, onde foi encontrado a Necessidade Média Estimada (EAR) de 1,41 g/kg/dia. Já o posicionamento dos membros da Academia de Nutrição e Dietética, dos Dietistas do Canadá (DC) e do Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACSM) (Thomas; Erdman; Burke, 2016) foi que a ingestão de proteína necessária para dar suporte à adaptação metabólica e para o turnover proteico varia de 1,2 a 2,0 g/kg/d. Além disso, a Sociedade Internacional de Nutrição Esportiva (ISSN) também se posicionou (Jäger *et al.*, 2017), recomendando que a ingestão diária de proteína de 1,4-2,0 g/kg/d é suficiente para construir e manter a massa muscular, na maioria dos indivíduos que se exercitam. Já um estudo feito com atletas jovens (Hecht, *et al.*, 2023) relatou que esse público necessita de aproximadamente 1,5 g/kg de ingestão diária de proteína.

Incluindo todos os limites de referências de ingestão de proteína citados (Mercer *et al.,* 2020; Thomas, Erdman, Burke, 2016; Jäger *et al.*, 2017 e Hecht, *et al.*, 2023), foi utilizado um parâmetro ideal de 1,2 – 2,0g/kg/d de proteína. Assim, observa-se que 47,5% tinham um consumo de proteína abaixo dessa recomendação para atletas, apesar de a média encontrada estar de acordo, sendo 1,4g/kg/d de proteína (DP±0,61).

Não foram observados resultados estatísticos significativos entre o percentual de proteína média ingerida e a massa muscular das atletas, o que vai de contraponto a um estudo transversal que

incluiu 3.455 crianças e adolescentes de 8 a 19 anos, o qual também avaliou a ingestão de proteína da dieta por meio de dois recordatórios alimentares de 24 horas. Assim, conclui que há uma associação positiva entre a ingestão de proteína alimentar e indicadores de saúde musculoesquelética em crianças e adolescentes (Wang; Sun e Zhu, 2025).

Não foram observadas diferenças significativas entre o percentual de gordura corporal e a média de calorias totais ingeridas, o que pode estar relacionado à limitação metodológica do presente estudo, em que foram aplicados apenas dois recordatórios alimentares de 24 horas.

No presente estudo, 45% das atletas relataram o uso de algum tipo de suplementação. Em um estudo maior composto por 300 alunos de 14 a 17 anos do Paraná, 83,5% consumiam algum tipo de suplemento, porém muitos entrevistados nunca tinham ouvido falar do objetivo do uso dos suplementos mencionados na pesquisa (Cordeiro de Souza *et al*., 2020). Um estudo com 50 alunos de 13 a 20 anos de Minas Gerais, em que a maioria praticava atividade física regulamente, mostrou que, daqueles que faziam ou já fizeram uso de suplementos, somente 14% afirmaram ter um acompanhamento regular com nutricionista e 20% já realizaram este acompanhamento em algum momento. Assim, esse estudo concluiu que existe uma tendência do uso de suplementos alimentares por adolescentes praticantes de atividade física, ressaltando a necessidade de orientação por profissionais qualificados (Souza e Caixeta, 2021).

Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas na massa muscular ao comparar atletas que faziam uso de suplementação com aquelas que não utilizavam. No entanto, um estudo realizado com adolescentes atletas de diferentes modalidades esportivas, também desenvolvido em um clube de Porto Alegre, identificou que o grupo que utilizava suplementos apresentava maiores valores de massa magra (La Porta; Alves e Souza, 2019).

A hidratação adequada é fundamental para o desempenho físico, especialmente durante atividades de alta intensidade. De acordo com os resultados do questionário aplicado, apenas 47,5% das atletas apresentaram hidratação adequada, o que é essencial para o organismo durante a atividade física, evitando prejuízos fisiológicos devido à termorregulação (Bauce e Franken, 2021). O uso do índice de coloração da urina (Armstrong *et al*.,1994) mostrou que colorações mais escuras (níveis 4 a 6) foram frequentes, sinalizando um quadro de desidratação em parte das atletas, o que reforça a importância do monitoramento da sua hidratação. Uma revisão sistemática sobre o efeito da desidratação no desempenho esportivo de atletas concluiu que a desidratação pode influenciar negativamente na tomada de decisão, no desempenho e nas respostas fisiológicas, a exemplo da frequência cardíaca (Alves *et al*., 2024).

De acordo com o Institute of Medicine (IOM) dos Estados Unidos (DRIs, 2005), a ingestão adequada de líquidos totais – incluindo água potável e outras bebidas – para meninas de 9 a 13 anos é de 1,6 litros por dia, enquanto para meninas de 14 a 18 anos é de 1,8 litros por dia. Considerando que o presente estudo foi realizado com adolescentes do sexo feminino entre 13 e 17 anos, o consumo de líquidos totais deveria ficar entre 1,6 e 1,8L, de acordo com essa recomendação. No entanto, observou-se que 37,5% das participantes relataram consumir 1,5 litros ou menos de água por dia, o que representa um dado relevante em se tratando de uma população de atletas, mesmo desconsiderando outros tipos de bebidas.

Não foram observadas associações estatisticamente significativas da hidratação ou do total de água ingerido com a massa muscular e o percentual de gordura das atletas, o que também foi observado em um estudo recente sobre a associação entre o estado de hidratação e a composição corporal avaliada por exame de Dual-Energy X-ray Absorptiometry (DEXA) em crianças e adolescentes norte-americanos saudáveis (Clayton *et al.*, 2023). O estudo avaliou o estado de hidratação por Ultrassonografia das Vias Urinárias (USG) em amostras de urina de 24 horas e não foi encontrada associação significativa entre a porcentagem de gordura corporal ou massa magra e o estado de hidratação. Por outro lado, um dos achados do estudo foi que houve uma associação positiva significativa entre a ingestão total de água e a massa magra, apesar de que não houve associação significativa com o percentual de gordura.

Além disso, outro estudo feito com crianças e adolescentes poloneses, mostrou que o nível de desidratação foi maior em crianças com alto percentual de gordura corporal do que em crianças com percentual de gordura normal (Kozioł-Kozakowska *et al*., 2020). Isso vai de encontro ao achado do presente estudo de que a média do percentual de gordura para quem tem hidratação adequada ou parcialmente adequada foi menor do que para quem tem hidratação inadequada. Outro estudo com adolescentes espanhóis, o qual também utilizou um questionário de hidratação e a bioimpedância, concluiu que existe uma associação entre o estado de hidratação e a ingestão de líquidos com a composição corporal (Garcia *et al.*., 2019).

Ter um sono adequado é um fator fundamental na saúde e no desempenho de atletas, especialmente na adolescência. De acordo com o questionário aplicado, cerca de 42,5% das atletas apresentaram sono insatisfatório, esses resultados vão ao encontro dos achados de Amaral *et al*. (2021), que concluiu que a privação de sono influenciou negativamente no desempenho físico. Ademais, a má qualidade do sono pode influenciar os hormônios reguladores da fome e saciedade, havendo diminuição nos níveis de leptina e aumento nos níveis de grelina, impactando no desequilíbrio da

composição corporal, como o aumento do percentual de gordura (Coutinho; Paixão, 2021), também observado neste estudo.

De acordo com a Declaração de Consenso da Academia Americana de Medicina do Sono sobre a quantidade recomendada de sono (Paruthi *et al*., 2016), adolescentes com idades entre 13 e 18 anos devem dormir de 8 a 10 horas a cada 24 horas regularmente para promover a saúde ideal. No presente estudo, 62,5% das adolescentes relataram dormir menos de 8 horas por noite, o que mostra um padrão de sono inadequado de acordo com essa recomendação.

Em relação ao sono satisfatório ou insatisfatório das atletas, não foram encontradas associações estatisticamente significativas com a massa muscular esquelética e o percentual de gordura. Apesar disso, a média do percentual de gordura para quem tem sono satisfatório foi menor do que para quem tem sono insatisfatório, sendo ao contrário na massa muscular esquelética. Um estudo que investigou a relação entre a duração do sono e a composição corporal em meninas coreanas de 10 a 18 anos demonstrou que a menor duração do sono está associada a maiores valores de massa gorda e percentual de gordura, o que vai de encontro ao presente estudo (Park; Kim; Shim, 2020). Ademais, um estudo de coorte de nascimento (Schäfer *et al.*, 2016) confirmou essa associação, onde a duração do sono foi autorrelatada pelos participantes aos 11 e 18 anos. Meninas que relataram uma duração de sono inadequada aos 11 anos (< 8h por noite) apresentaram um aumento no índice de massa gorda em comparação com aquelas que sempre tiveram uma duração de sono adequada (≥ 8 h por noite). Outro estudo de corte de nascimento com adolescentes do Maranhão (Santana *et al*., 2022) mostrou uma associação do sono com a massa muscular, em que os resultados indicaram que a maior duração de sono se associou a um menor índice de massa muscular, ao contrário do presente estudo.

7 CONCLUSÃO

O presente estudo proporcionou uma análise abrangente do estado nutricional e dos aspectos relacionados ao sono de atletas adolescentes de voleibol feminino, revelando achados relevantes tanto para o desempenho esportivo quanto para a promoção da saúde dessa população. Foram identificadas conformidades, bem como desvios, em relação às recomendações específicas para adolescentes e atletas da modalidade.

Observou-se que, apesar de a maioria das atletas apresentar estado nutricional adequado, houve inadequações na qualidade da dieta, na hidratação e em aspectos do sono. Tais achados reforçam a necessidade de atenção especializada e contínua, especialmente na fase da adolescência, período de intensas transformações fisiológicas e formação de hábitos que perduram na vida adulta. A ausência

desse suporte pode comprometer não apenas o rendimento esportivo, mas também a saúde e o bem-estar das atletas ao longo da vida.

Considerando a importância do voleibol no cenário esportivo nacional e o destaque do Brasil em competições internacionais, torna-se essencial investir em um acompanhamento nutricional e multidisciplinar desde as categorias de base. A presença de nutricionistas, educadores físicos e outros profissionais da saúde no ambiente esportivo pode contribuir de forma significativa para a formação de atletas mais saudáveis e com um melhor desempenho.

Devido à escassez de pesquisas recentes com a população em questão, este estudo contribui para a literatura ao fornecer dados atualizados e contextualizados sobre a realidade de adolescentes atletas no voleibol feminino. Porém, também evidencia lacunas e a necessidade de estratégias voltadas à educação alimentar e ao monitoramento constante da saúde integral das atletas. Espera-se que os resultados aqui apresentados possam servir como base para futuras intervenções e pesquisas na área da nutrição esportiva e saúde do adolescente.

REFERÊNCIAS

Alves, W. A. Silva, J. C. G; Silva, K. F; Alves, W. A.; Lacerda, W. G.; Rodrigues, A. L.; Batista, G. R. Efecto de la deshidratación en el rendimiento deportivo de los atletas: una revisión sistemática. **Retos:** Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación. Múrcia. Vol. 60. 2 out. 2024. p. 1304–1312. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/384577182_Efeito_da_desidratacao_no_desempenho_desportivo_de_atletas_uma_revisao_sistematica.

Amaral, A. S. *et al*. The influence of sleep deprivation on athletes' performance: a systematic review. **Journal of Physical Education**. Belo Horizonte. Vol. 32, 2021. p. e3231. Disponível em: https://www.scielo.br/j/jpe/a/jgZZ3S8yRcMNCWv9VqHrdhh/#.

Armstrong, L. E. Maresh, C. M.; Castellani, J.W.; Bergeron, M. F.; Kenefick, R. W.; LaGasse, K. E.; Riebe, D. Urinary Indices of Hydration Status. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**. Estados Unidos. Vol. 4. Num. 3. 1 set. 1994. p. 265 –279. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7987361/.

Barros Filho, A. de A.; Assumpção, D. de. **Manual fotográfico**: Inquérito de Nutrição no Município de Campinas – ISACAMP-NUTRI 2014. Campinas. SP. 2014. Disponível em: https://www.fcm.unicamp.br/fcm/sites/default/files/2016/page/manual_fotografico.pdf.

Batista, P. A. V.; Marin, J. M.; Navarro, F. Análise antropométrica de jogadores de voleibol de diferentes posições: líberos, levantadores e atacantes. **RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva.** Vol. 4. Num. 23. 3 fev. 2012. p. 371-378. Disponível em: https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/202.

Bauce, J. G.; Franken, M. Hábitos de hidratação e perda hídrica na atividade física em crianças e adolescentes: uma revisão de literatura. **RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. Vol. 15. Num. 91. 17 jul. 2021. p. 161-172. Disponível em: https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/1820.

Bell, M. Ghatora R.; Retsidou, M. I.; Chatzigianni, E.; Klentrou, P. Gasto energético, ingestão energética alimentar e suplementos nutricionais em atletas adolescentes de voleibol versus controles não atletas. **Nutrientes**. Basel. Vol. 15. Num. 7. 6 abr. 2023. p. 1788. Disponível em: https://www.mdpi.com/2072-6643/15/7/1788#metrics.

Belmiro, M. A importância do esporte para o adolescente. IN **Instituto de Crescimento Infantojuvenil**. Rio de Janeiro. 6 dez. 2019. Disponível em: https://institutoinfantojuvenil.com.br/importancia-do-esporte-para-o-adolescente/.

Bertolazi, A. N. Fagondes, S. C.; Hoff, L. S.; Dartora, E. G.; Miozzo, I. C. da S.; Barba, M. E. F. de.; Barreto, S. S. M. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. **Sleep Medicine**. Porto Alegre. Vol. 12. Num. 1. Jan. 2011. p. 70–75. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389945710003801#b0040.

Biesek, S.; Gugelmin, S. A. **Estratégias de nutrição e suplementação no esporte**. 4. ed. Barueri. Manole. 2023. *E-book*. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555764208/epubcfi/6/30[%3Bvnd.vst.idref%3Dchapter07]!/4/2/2/2/4/.

Buysse, D. J. Reynolds, C. F.; Monk, T. H.; Berman, S. R.; Kupfer, D. J. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. **Psychiatry Research**. Nova Iorque. Vol. 28. Num. 2. Maio 1989. p. 193-213. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0165178189900474.

Clayton, P. Trak-Fellermeier, M. A.; Macchi, A.; Galván, R.; Bursac, Z.; Huffman-Ercanli, F.; Liuzzi, J.; Palacios, C. The association between hydration status and body composition in healthy children and adolescents. **Journal of pediatric endocrinology & metabolismo – JPEM**. Berlim. Vol. 36. Num. 5. 4 abr. 2023. p. 470-477. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10174625/?utm_source=.com#j_jpem-2022-0462_ref_017.

Confederação Brasileira de Vôlei. **Regras Oficiais de Voleibol 2021-2024**: aprovado pelo 37° Congresso Mundial da FIVB de 2021. Federação Internacional de Voleibol. 2021. *E-book*. Disponível em: https://cbv.com.br/wp-content/uploads/2023/07/regra_2021-2024_-_final.pdf.

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**. Chicago. Vol. 77. Num. 5. maio 2003. p. 1171–1178. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12716668/.

Coutinho, V. Z.; Paixão, M. P. C. P. Análise do estado nutricional e qualidade do sono de praticantes de esportes em geral. **RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo. Vol. 15. Num. 93. 22 out. 2021. p. 297-313. Disponível em: https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/1702.

Dias, S. X.; Bonatto, S. Composição corporal e perfil dietético de adolescentes atletas de voleibol da Universidade de Caxias do Sul - RS. **RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. Vol. 5. Num. 29. 5 maio 2012. Disponível em: https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/280.

Duarte, F. de L. C. Silveira, A. V. da; Ribeiro, F. C.; Moraes, M. C. L. de; Meira, M. D. D. A importância do sono na saúde do adolescente: uma revisão integrativa. **Lecturas: Educación Física y Deportes**. São Paulo. Vol. 24. Num. 260. 30 jan. 2020. p. 95 –109. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/341982801_A_importancia_do_sono_na_saude_do_adolescente_uma_revisao_integrativa.

Ferreira, J. S. **Voleibol**: direto ao ponto. 1. ed. Campo Grande. UFMS. 2021. *E-book*. Disponível em: https://www.fundesporte.ms.gov.br/wp-content/uploads/2023/10/LIVRO_Voleibol-direto-ao-ponto_JOEL_2021.pdf.

García, L. A. I. Moráis-Moreno, C.; Samaniego-Vaesken, M. de L.; Puga, A. M.; Varela-Moreiras, G; Partearroyo, T. Associação entre Estado de Hidratação e Composição Corporal em Adolescentes Saudáveis da Espanha. **Nutrientes**. Basel. Vol. 11. Num. 11. 7 nov. 2019. p. 2692. Disponível em: https://www.mdpi.com/2072-6643/11/11/2692.

Hecht, C. Bank, N.; Cook, B.; Mistovich, R. J. Nutritional recommendations for the young athlete. **Journal of the Pediatric Orthopaedic Society of North America**. Cleveland. Vol. 5. Num. 1. fev. 2023. p. 1–10. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2768276524005042?via%3Dihub.

Institute of Medicine (US). **Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids**. Washington. National Academies Press. 2005. *E-book*. Disponível em: https://nap.nationalacademies.org/catalog/10490/dietary-reference-intakes-for-energy-carbohydrate-fiber-fat-fatty-acids-cholesterol-protein-and-amino-acids.

Institute of Medicine (US). **Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride, and sulfate**. Washington. National Academies Press. 2005. Disponível em: https://nap.nationalacademies.org/read/10925/chapter/6.

Jesus, E. E. D. de; Bernardi, I. T. D. B.; Brasilino, F. F.; Rosa, A.; Costa, A. B. H. da C.; Morales, P. J. C. Relação entre Aptidão Física e Composição Corporal dos Atletas Adolescentes de Voleibol. **FIEP Bulletin**. Foz do Iguaçu. Vol. 95. Num. 1. Edição Especial Congresso. 21 jan. 2025. Disponível em: https://ojs.fiepbulletin.net/fiepbulletin/article/view/7093.

Jäger, R. Kerksick, C. M.; Campbell, B. I.; Cribb, P. J.; Wells, S. D.; Skwiat, T. M.; Purpura, M.; Ziegenfuss, T. N.; Ferrando, A. A.; Arent, S. M.; Smith-Ryan, A. E.; Stout, J. R.; Arciero, P. J.; Ormsbee, M. J.; Taylor, L. W.; Wilborn, C. D.; Kalman, D. S.; Kreider, R. B.; Willoughby, D. S.; Hoffman, J. R.; Krzykowski, J. L.; Antonio, J. International Society of Sports Nutrition Position Stand: protein and exercise. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**. London. Vol. 14. Num. 1. jun. 2017. p. 20. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5477153/.

Kozioł-Kozakowska, A. Piórecka, B.; Suder, A.; Jagielski, P. Composição Corporal e Estado de Hidratação em Dia Escolar entre Crianças Polonesas — Um Estudo Transversal. **Revista Internacional de Pesquisa Ambiental e Saúde Pública**. Basel. Vol.17. Num.19. 30 set. 2020. p. 7181. Disponível em: https://www.mdpi.com/1660-4601/17/19/7181.

La Porta, L. L.; Alves, F. D.; Souza, C. G. Consumo de suplementos e risco de distúrbios no comportamento alimentar em atletas adolescentes de Porto Alegre. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. São Paulo. Vol. 33. Num. 1. abr. 2019. p.13-20. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/rbefe/article/view/170268.

Lima, V. H. N. de. **Iniciação Esportiva do Voleibol**: uma revisão de literatura. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. Sousa. 2023. Disponível em: https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/3130.

Martinez, J. H.; Cisterna, D. A. Potência muscular em relação à composição corporal em jogadores de voleibol adolescentes de acordo com o gênero. **Ciências da Atividade Física**. Talca. Vol. 23. Num. 1. 08 jun. 2022. p. 10. Disponível em: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-40132022000100110&lng=en&nrm=iso&tlng=en.

Mercer, D. Convit, L.; Condo, D.; Carr, A. J.; Hamilton, D. L.; Slater, G.; Snipe, R. M. J. Protein requirements of pre-menopausal female athletes: systematic literature review. 2020. **Nutrients**. Basel. Vol. 12. Num. 11. 2020. p. 1–18. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33207749/.

Mielgo-Ayuso, J. Calleja-González, J.; Clemente-Suárez, V. J.; Zourdos, M. C. Influence of anthropometric profile on physical performance in elite female volleyballers in relation to playing position. **Nutricion hospitalaria.** Madrid. Vol. 31. Num. 2. out. 2014. p. 849–857. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25617573/.

Ministério da Saúde. **Caderneta de Saúde da Adolescente – Feminina.** 4. ed. Brasília. 2025. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-do-adolescente/publicacoes.

Ministério da Saúde. **Saúde do Adolescente e Jovens**. Brasília. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-do-adolescente. Acesso em: 07 nov. 2024.

Morete, B. G. Marquesi, C.; Lima, C.; Aparecida, J.; Araujo, L. B.; Alvarenga, M. Avaliação da aceitação de hortaliças por atletas de Voleibol. **RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo. Vol. 11. Num. 62. 12 fev. 2017. p. 202-208. Disponível em: https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/766.

Oliveira, K. C. de. **A importância da hidratação no esporte de alto rendimento**: uma revisão de literatura. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Amazonas. Manaus. 2023. Disponível em: https://riu.ufam.edu.br/bitstream/prefix/6780/6/TCC_KamilaCastrodeOliveira.pdf.

Park, H. K.; Kim, J.; Shim, Y. S. Association between sleep duration and body composition in Korean female adolescents. International. **Journal of Environmental Research and Public Health**. Basel. Vol. 17. Num. 5. 4 mar. 2020. p. 1–11. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32181679/.

Paruthi S. Brooks, L. J.; D'Ambrosio, C.; Hall, W. A.; Kotagal, S.; Lloyd, R. M.; Malow, B. A.; Maski, K.; Nichols, C.; Quan, S. F.; Rosen, C. L.; Troester, M. M.; Wise, M. S. Declaração de consenso da Academia Americana de Medicina do Sono sobre a quantidade de sono recomendada para crianças saudáveis: metodologia e discussão. **Journal of Clinical Sleep Medicine**. Estados Unidos. Vol. 12. Num. 11. nov. 2016. p.1549–1561. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27707447/.

Regert, C. F de O. Regert, R.; Baade, J. H.; Reis, B. R. dos. Nutrição na adolescência: hábitos alimentares e educação nutricional**. Revista Professare**. Caçador. Vol.11. Num. 2. maio 2022. p. e2981-e2981. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/369314496_NUTRICAO_NA_ADOLESCENCIA_HABITOS_ALIMENTARES_E_EDUCACAO_NUTRICIONAL_NUTRITION_IN_ADOLESCENCE_EATING_HABITS_AND_NUTRITIONAL_EDUCATION.

Ribeiro K. S. Rosa, L. G.; Borges, L. R. L.; Paixão, M. P. C. P. Perfil alimentar de atletas adolescentes nadadores. **RBNE -Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo. Vol. 3. Num. 16. jan. 2012. p. 331-339. Disponível em: https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/131.

Rodrigues, A. L. C. C. Coradelli, A. C. P.; Severine, A. N.; Romão, D. dos S.; Murahara, E. Y. H.; Andrade, G. K. P. de; Garcia, J. M.; Sepúlveda Neta, J. da S.; Carvalho, J. B.; Nascimento, L. A. do; Sad, M. H.; Golin, N.; Ribeiro, P. C.; Machado, S. R. **Avaliação da composição corporal em pacientes hospitalizados**. 1. ed. Santana de Parnaíba. Manole. 2021. *E-book*. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555763454/epubcfi/6/36[%3Bvnd.vst.idref%3Dchapter04]!/4.

Santana, K. DAS G. F. P. Confortin, S. C.; Bragança, M. L. B. M.; Batista, R. F. L.; Santos, I. da S. dos; Silva, A. A. M. da. Associações entre duração de sono e índices de massa gorda, muscular e

corporal em adolescentes de São Luís, Maranhão, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro. Vol. 38. Num. 3. 11 mar. 2022. e00078721. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/kdTsmsDzFJPTgkh3CkR3ZVB/?lang=pt.

Schäfer, A. A. Domingues, M. R.; Dahly, D. L.; Meller, F. O.; Gonçalves, H.; Wehrmeister, F. C.; Assunção, M. C. F. Sleep duration trajectories and body composition in adolescents: prospective birth cohort study. **PLOS ONE**. San Francisco. Vol. 11. Num. 3. 24 mar. 2016. e0152348. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4807077/.

Sossou, I. S. Silva, G. E. M. da; Oliveira, C. E. P. de; Moreira, O. C. Bioimpedância elétrica na avaliação da composição corporal: uma revisão dos princípios biofísicos, diferentes tipos, aspectos metodológicos, validade e aplicabilidade de suas medidas. **RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**. São Paulo. Vol. 16. Num. 102. maio/jun. 2022. p. 596–604. Disponível em: https://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/2051/1290.

Souza, N. P. B.; Caixeta, F. Uso de suplementos alimentares por alunos do IFTM – Campus Uberlândia**. Brazilian Journal of Development**. Curitiba. Vol. 7. Num. 1. jan. 2021. p. 5545–5550. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/23205/18636.

Souza, W. C. de; Roza, I.; Smolarek, A. de C.; Mascarenhas, L. P. G. Suplementos alimentares: qual o conhecimento entre adolescentes? **Revista Eletrônica Nacional de Educação Física**. Rio de Janeiro. Vol. 10. Num. 15. 22 jul. 2020. p. 32–40. Disponível em: https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/renef/article/view/2631/3050.

Thomas, D. T.; Erdman, K. A.; Burke, L. M. Nutrition and athletic performance. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. Hagerstown. Vol. 48. Num. 3. março 2016. p. 543–568. Disponível em: https://journals.lww.com/acsm-msse/fulltext/2016/03000/nutrition_and_athletic_performance.25.aspx.

Vianna, R. de M. Werneck, F. Z.; Coelho, E. F.; Miranda, L.; Campos, V. A. S. de; Bara Filho, M. G. Detecção de talentos no voleibol: uma modelagem estatística baseada na estatura adulta prevista de escolares. **Revista de Educação Física**. São Paulo. Vol. 34. 11 mar. 2024. p. e3444. Disponível em: https://www.scielo.br/j/jpe/a/yT6rvFNy9hHkwjsw63Yxnqy/.

Wang, Y.; Sun, D.; Zhu, Z. Dietary protein intake is associated with appendicular lean mass and handgrip strength in children and adolescents: A NHANES study. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**. Londres. Vol. 22. Num. 1. 24 fev. 2025. p. 2471471. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11864004/.

World Health Organization (WHO). **Growth reference data for 5–19 years**: Indicators. Geneva. WHO. 2007 Disponível em: https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/indicators.