

ASSOCIAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL E DESEMPENHO FÍSICO
EM PRATICANTES DE FUTEBOL AMERICANO

Mauro Felipe Bernardo¹, Alysso Enes¹, Carla Corradi Perini², Tácito P. Souza Júnior¹

RESUMO

O futebol americano (FA) é um esporte intermitente de alta intensidade que possui demandas energéticas específicas, tornando a nutrição, entre outros fatores, protagonista no desempenho atlético de praticantes de FA. O objetivo desse estudo foi verificar a associação entre o estado nutricional e o desempenho físico de praticantes de FA. Foram incluídos 34 praticantes de FA, de três equipes diferentes da cidade de Curitiba-PR, de nível regional. Foram realizadas avaliações antropométricas, inquérito alimentar e testes de desempenho físico. Nossos principais achados foram que 73,5% dos praticantes estão acima do peso e 41,1% enquadrados estão classificados em algum grau de obesidade. Além disso, 35,2% apresentam maior risco de alterações negativas em desfechos metabólicos e cardiovasculares. Variáveis de composição corporal (e.g. índice de massa corporal, circunferência abdominal e percentual de gordura corporal) foram correlacionadas significativamente com testes de desempenho físico (e.g. sprint de 40 e 20 jardas, exercício dos três cones e salto horizontal). Nossos achados sugerem que o estado nutricional afeta o desempenho físico em praticantes de FA. Treinadores, nutricionistas e praticantes da modalidade devem atentar-se para avaliações nutricionais periódicas para que não haja chance dos praticantes terem seu desempenho comprometido negativamente.

Palavras-chave: Estado nutricional. Desempenho esportivo. Futebol americano. Avaliação nutricional.

1 - Grupo de Pesquisa em Metabolismo, Nutrição e Treinamento de Força (GPMENUTF), Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba-PR, Brasil.

2 - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba-PR, Brasil.

E-mail dos autores:
maurobernardo18@gmail.com
alysso.enes@hotmail.com
carla.corradi@puçpr.br
tacitojr@me.com

ABSTRACT

Association between nutritional status and performance in American football players

American football is a high intensity intermittent sport that has specific energy demands, making nutrition a fundamental factor in the athletes' performance. We verified the association between nutritional status and performance of American Football players. Thirty-four American football players of regional level were included from three teams from Curitiba-PR. Anthropometric evaluations, nutritional assessment and performance tests were carried out. Our main findings were that 73.5% of players are overweight and 41.1% was classified to some obesity level. In addition, 35.2% have a higher risk of negative changes in metabolic and cardiovascular outcomes. Body composition variables (e.g., body mass index, abdominal circumference, and body fat percentage) were significantly correlated with physical performance tests (e.g., 40 and 20 yards, 3 Cone Drill and Broad Jump). Our findings suggest that nutritional status affects physical performance in FA players. Coaches, dietitians/nutritionists and practitioners should be aware of periodic nutritional and assessments aiming to reduce chances of impairments on performance levels due to poor nutritional state.

Key words: Nutritional status. Athletic performance. American Football. Nutritional assessment.

Autor correspondente:
Mauro Felipe Bernardo.
maurobernardo18@gmail.com
Grupo de Pesquisa em Metabolismo, Nutrição e Treinamento de Força (GPMENUTF).
Universidade Federal do Paraná (UFPR).
Rua Coronel Francisco Heráclito dos Santos, 210.
Jardim das Américas, Curitiba, Paraná, Brasil.
CEP 81531-980.

INTRODUÇÃO

O futebol americano (FA), além dos espectadores, também experimenta um crescimento elevado de praticantes no Brasil.

Praticantes de FA (amadores ou profissionais) possuem uma composição corporal característica devido as demandas fisiológicas de treinos e competições, podendo ser majoritariamente influenciada pelo posicionamento do atleta e aspectos táticos dentro da equipe (Dengel e colaboradores, 2014; Hoffman, Ratamess e Kang, 2011).

A composição corporal exibe uma variação de acordo com a posição de jogo ocupada pelo praticante.

As equipes possuem times de ataque, defesa e special team, onde exibem uma grande especificidade nas funções desempenhadas, as quais variam de acordo com a tática empregada.

As diferenças de composição corporal ficam mais evidentes quando observamos os praticantes linemens (exercem função específica na linha de scrimmage), que apresentam os maiores níveis de índice de massa corporal (IMC) e percentual de gordura corporal em relação aos praticantes que atuam em skill positions (que precisam de velocidade para conduzir o próprio time a avançar no território e marcar pontos) (Davis e colaboradores, 2016; Hoffman, 2015; Melvin e colaboradores, 2014).

Fisiologicamente, o esporte apresenta uma característica intermitente, com destaque para aptidões de desempenho físico relacionadas a aspectos funcionais do sistema neuromuscular como força, potência e velocidade.

Em adição, são presentes também ações de alta intensidade com mudança de direção e alto contato entre atletas que, combinadas, exercem uma demanda metabólica e biomecânica superior a muitos outros esportes (Hoffman, 2015).

Estudos prévios relataram que praticantes de elevada maestria esportiva apresentam ajustes em sua composição corporal com o passar dos anos, tornando-os cada vez mais preparados e especializados para desempenhar as tarefas esperadas durante a prática esportiva.

O desempenho está intimamente ligado à composição corporal e sabe-se que praticantes com uma apropriada composição corporal possuem o desempenho físico e

esportivo maximizado (Anzell e colaboradores, 2013; Dengel e colaboradores, 2014; Hoffman, Ratamess e Kang, 2011; Hoffman, 2008; Secora e colaboradores, 2004; Stodden e Galitski, 2010).

A elevada atividade glicolítica em conjunto com a elevada demanda metabólica e biomecânica pode conduzir o praticante para um estado de fadiga central e periférica, que por sua vez estão associadas aos estoques de glicogênio hepático e muscular. Portanto, verificar o estado nutricional de praticantes de FA é fundamental para o êxito esportivo (Hoffman, 2015).

Um estado nutricional adequado assegura o desempenho apropriado do praticante pelo período necessário e atenua os efeitos deletérios (i.e., desenvolvimento de fadiga mental, central e/ou periférica) induzidos pela prática esportiva (Lancha Junior, 2011).

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi verificar a associação entre o estado nutricional e o desempenho físico em praticantes de FA.

Nossa hipótese é que praticantes com um estado nutricional adequado irão exibir melhor desempenho físico, o que pode auxiliar no desempenho esportivo durante um evento da modalidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de um estudo transversal, observacional, analítico e de abordagem quantitativa.

Foi realizado um cálculo amostral a priori com poder estabelecido em 0.80, alfa de 0.05 e um tamanho do efeito de 0.4, sendo necessário 34 participantes.

A amostra foi composta por 34 praticantes de FA (Viechtbauer e colaboradores, 2015), categorizados segundo as posições táticas que desempenham: Offensive Line (OL), Defesive Line (DL); LineBacker (LB), Tight End (TE), QuarterBack (QB), Wide Receiver (WR), CornerBack (CB), Safety (SF), Running Back (RB).

Esse número corresponde ao universo de praticantes de três equipes que atenderam aos critérios de inclusão: homens; 18 anos completos ou mais; praticar futebol americano há mais de 5 anos; frequência semanal de 5 ou mais horas semanais ao esporte, entre sessões de treinamento individualizado e/ou em equipe, em ambiente aberto (campo) ou fechado (academia).

Participantes que se recusaram a fornecer alguma informação, assim como a recusa ou impossibilidade de contribuir com a realização de algum dos testes físicos e/ou outros instrumentos previstos, foram excluídos da pesquisa.

Os praticantes foram abordados previamente à sessão de treinamento de suas respectivas equipes. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, sob o parecer nº 3.546.618.

Foram realizadas as aferições de massa corporal e estatura (Balança Filizola, de graduação 100 gramas, com régua antropométrica de 2 metros), para posterior cálculo de Índice de Massa Corporal (IMC), como descrito previamente (Who, 1995).

A avaliação de composição corporal foi realizada através das técnicas de aferição segundo Heyward e Stolarczyk (2000), utilizando avaliando uma média de três aferições das dobras cutâneas Subescapular, Suprailíaca, Tricipital e da Panturrilha (Cescorf com graduação de 1 milímetro), onde foi aplicado o protocolo segundo Petroski (1995) para predição de gordura corporal.

Para a avaliação dietética e do conhecimento sobre Nutrição Esportiva, foram utilizados, respectivamente, os instrumentos: Recordatório 24 horas (Gibson, 1990) e Questionário sobre Nutrição Esportiva (Torres-McGehee e colaboradores, 2012), adaptado para uma melhor compreensão dos praticantes brasileiros.

Foi requisitado, no caso do Recordatório de 24 horas, que o indivíduo relatasse o consumo de um dia típico de sua alimentação rotineira. No questionário sobre Nutrição Esportiva, foi requisitado que o indivíduo respondesse qual alternativa, das 4 possíveis, corresponderia a alternativa correta para a pergunta, sendo computado ao final o percentual total de acertos (%CN).

Para avaliar o desempenho físico, foram realizados os testes: corrida de 40 jardas ((40Y) – 36,6 metros), Shuttle 20 jardas ((20Y) – 5y+10y+5y correspondente a

4,57m+9,14m+4,57m), 3-Cone Drill ((3CD) – 4,57 metros) e Broad jump ((BJ) – salto horizontal). Todos os testes foram realizados em duas tomadas de tempo mensuradas, sendo validado apenas o melhor resultado em cada teste.

Os testes foram selecionados pela especificidade com que avaliam aptidões inerentes ao esporte em foco, além de serem testes que os praticantes já realizam em suas equipes, os quais servem como critério de seleção e monitoramento de desempenho.

São os mesmos testes usados no evento NFL Combine, que ocorre anualmente nos Estados Unidos da América, com o objetivo de exibir as capacidades físicas dos praticantes formandos em suas universidades, na tentativa de angariar uma proposta de uma equipe profissional de futebol americano (Hedlund, 2018).

Os dados foram tabulados em uma planilha para posterior análise. Os dados são descritos com medidas de tendência central e dispersão (Média ± desvio padrão).

A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. O teste de Pearson foi utilizado para mensurar a correlação entre as variáveis.

Os resultados foram considerados significativos para valores de $p < 0,05$. A análise dos dados foi realizada com o programa estatístico SPSS versão 24.

RESULTADOS

A Tabela 1 descreve características gerais da amostra avaliada, contendo as posições dos praticantes, executadas durante o jogo.

Os dados de classificação da amostra segundo Índice de Massa Corporal (IMC) apresentam 32,35% dos praticantes com Sobrepeso e 41,1% em algum grau de Obesidade, assim como o percentual de conhecimento dos praticantes sobre Nutrição Esportiva, segundo o questionário a que foram submetidos os indivíduos selecionados para o estudo.

Tabela 1 - Características gerais da amostra de praticantes de Futebol Americano da cidade de Curitiba (n=34, 2019).

Variáveis	n	%	
Posição de Jogo	CornerBack	5	14,7
	DefensiveBack	1	2,94
	Safety	1	2,94
	LineBacker	6	17,64
	Defensive Line	4	11,76
	Offensive Line	6	17,64
	Tight End	1	2,94
	QuarterBack	3	8,82
	RunningBack	3	8,82
	WideReceiver	4	11,76
Risco de complicações metabólicas e cardiovasculares associadas a obesidade, segundo Circunferência Abdominal	Risco diminuído	22	64,71
	Risco aumentado	12	35,29
Classificação segundo Índice de Massa Corporal	Eutrofia	9	26,47
	Sobrepeso	11	32,35
	Obesidade grau I	7	20,58
	Obesidade grau II	6	17,64
Conhecimento sobre Nutrição Esportiva segundo percentual de acertos do questionário utilizado	Obesidade grau III	1	2,94
	0% a 10%	1	2,94
	10,1% a 20%	10	29,41
	20,1% a 30%	10	29,41
	30,1% a 40%	6	17,64
	+ 40,1%	7	20,58

Nas tabelas 2, 3 e 4 são apresentadas, respectivamente, as características antropométricas da amostra, os resultados dos testes de desempenho físico realizados e as

variáveis referentes ao perfil de conhecimento e perfil de consumo alimentar dos praticantes de futebol americano.

RBNE
Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

Tabela 2 - Características das variáveis antropométricas com escala de medida quantitativa da amostra de praticantes de futebol americano da cidade de Curitiba (n=34, 2019).

		Média ± DP
Peso corporal	OL DL*	116,80 ± 8,8
	LB TE QB#	91,00 ± 10,0
	WR CB SF RB†	75,87 ± 8,5
Altura	OL DL*	1,82 ± 0,06
	LB TE QB#	1,78 ± 0,05
	WR CB SF RB†	1,75 ± 0,06
IMC	OL DL*	35,34 ± 3,3
	LB TE QB#	28,41 ± 2,7
	WR CB SF RB†	24,53 ± 2,1
Circunferência Abdominal	OL DL*	106,3 ± 5,3
	LB TE QB#	100,2 ± 3,2
	WR CB SF RB†	92,2 ± 6,9
Percentual de Gordura Corporal	OL DL*	43,18 ± 6,9
	LB TE QB#	26,95 ± 10,4
	WR CB SF RB†	19,67 ± 5,2

*n = 10. #n = 9. †n = 15.

Tabela 3 - Testes de desempenho físico por posição de jogo.

		Média ± DP
40Y Test	OL DL*	6,77 ± 0,94
	LB TE QB#	5,80 ± 0,50
	WR CB SF RB†	5,33 ± 0,35
20Y Test	OL DL*	6,13 ± 0,51
	LB TE QB#	5,80 ± 0,26
	WR CB SF RB†	5,40 ± 0,42
3DC Test	OL DL*	10,24 ± 0,67
	LB TE QB#	9,35 ± 0,49
	WR CB SF RB†	8,86 ± 0,37
BJ Test	OL DL*	1,60 ± 0,21
	LB TE QB#	2,10 ± 0,15
	WR CB SF RB†	2,24 ± 0,24

*n = 10. #n = 9. †n = 15.

Tabela 4 - Características nutricionais da amostra.

		Média ± DP
KCAL /Kg	OL DL*	30,16 ± 4,92
	LB TE QB#	24,36 ± 3,91
	WR CB SF RB†	24,55 ± 3,28
PRO % g/Kg	OL DL*	16,84 ± 2,26 1,28 ± 0,33
	LB TE QB#	18,28 ± 2,4 1,11 ± 0,25
	WR CB SF RB†	17,03 ± 4,38 1,04 ± 0,31
CHO % g/Kg	OL DL*	59,81 ± 5,39 4,48 ± 0,70
	LB TE QB#	53,57 ± 5,2 3,25 ± 0,55
	WR CB SF RB†	54,45 ± 4,45 3,34 ± 0,56
LIP % g/Kg	OL DL*	23,35 ± 4,36 0,78 ± 0,21
	LB TE QB#	28,13 ± 4,59 0,76 ± 0,17
	WR CB SF RB†	28,51 ± 5,25 0,77 ± 0,17

*n = 10. #n = 9. †n = 15.

RBNE
Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

A Tabela 5 apresenta os dados de correlação de todas as variáveis, com seus respectivos valores de significância.

Tabela 5 - Correlação das variáveis de estado nutricional, composição corporal e desempenho físico.

		IMC	CA	%GC	40Y	20Y	3CD	BJ	%CN	KCAL	PRO	CHO	LIP		
Antropometria	IMC	CP	1	0,77**	0,87	0,77**	0,65**	0,77**	-0,74**	-0,23	0,62**	-0,05	0,39*	-0,37*	
		Sig	x	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,75	0,02	0,02	
	CA	CP	0,77**	1	0,17**	0,70**	0,74**	0,80**	-0,74**	-0,16	0,49**	-0,13	0,39*	-0,32	
		Sig	0,00	X	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,45	0,02	0,32	
	%GC	CP	0,87**	0,71**	1	0,77**	0,59**	0,72**	-0,72**	-0,17	0,62	-0,12	0,44**	-0,38*	
		Sig	0,00	0,00	X	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,48	0,00	0,02	
Desempenho Físico	40Y	CP	0,77**	0,70**	0,77**	1	0,77**	0,81**	-0,78**	-0,04	0,51**	0,04	0,32	-0,36*	
		Sig	0,00	0,00	0,00	X	0,00	0,00	0,00	0,79	0,00	0,78	0,06	0,03	
	20Y	CP	0,65**	0,74**	0,59**	0,77**	1	0,86**	-0,76**	-0,14	0,45**	0,02	0,27	-0,30	
		Sig	0,00	0,00	0,00	0,00	X	0,00	0,00	0,40	0,00	0,89	0,11	0,08	
	3CD	CP	0,77**	0,80**	0,72**	0,81**	0,86**	1	-0,83**	-0,01	0,62**	-0,02	0,34*	-0,34*	
		Sig	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	X	0,00	0,94	0,00	0,89	0,04	0,04	
	BJ	CP	-0,74**	-0,74**	-0,72**	-0,78**	-0,76**	-0,83**	1	0,15	-0,49**	0,07	-0,41	0,38*	
		Sig	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	X	0,38	0,00	0,67	0,01	0,02	
	Fatores Nutricionais	%CN	CP	-0,23	-0,16	-0,17	0,04	-0,14	-0,01	0,15	1	-0,12	0,13	-0,10	0,02
			Sig	0,18	0,35	0,32	0,79	0,40	0,94	0,38	X	0,49	0,46	0,56	0,89
		KCAL	CP	0,62**	0,49**	0,62**	0,51**	0,45**	0,62**	-0,49**	-0,12	1	0,07	0,13	-0,19
			Sig	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	X	0,65	0,44	0,27
PRO		CP	-0,05	-0,13	-0,12	0,04	0,02	-0,02	0,07	0,13	0,07	1	-0,37*	-0,24	
		Sig	0,75	0,45	0,48	0,78	0,89	0,89	0,67	0,46	0,65	X	0,02	0,15	
CHO		CP	0,39*	0,39*	0,44*	0,32	0,27	0,34*	-0,41*	-0,10	0,13	-0,37*	1	-0,80*	
		Sig	0,02	0,02	0,00	0,06	0,11	0,04	0,01	0,56	0,44	0,02	X	0,00	
LIP		CP	-0,37*	-0,32	-0,38*	-0,36*	-0,30	-0,34*	0,38*	0,02	-0,19	-0,24	-0,80**	1	
		Sig	0,02	0,06	0,02	0,03	0,08	0,04	0,02	0,89	0,27	0,15	0,00	X	

Legenda: CP: r – correlação de Pearson. Sig: valor de p. *p < 0,05. **p < 0,01.

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi verificar a associação entre o estado nutricional e o desempenho físico de praticantes de FA.

Nossos principais achados foram: i) Praticantes que possuem maior percentual de gordura corporal, circunferência abdominal e IMC apresentaram resultados inferiores nos testes de desempenho físico e maior consumo de carboidratos e proteínas; ii) O consumo proteico e de carboidratos de praticantes de futebol americano esteve abaixo das recomendações de consumo; iii) Praticantes de futebol americano apresentam baixo nível de conhecimento em nutrição esportiva.

Nossos resultados sugerem que praticantes que possuem maior percentual de gordura corporal, circunferência abdominal e IMC foram associados com resultados inferiores nos testes de desempenho físico e maior consumo de carboidratos e proteínas.

Os resultados parecem estar associados a uma maior eficiência de movimento em indivíduos com menor

percentual de gordura, justamente pela otimização do sistema muscular que, com maior densidade devido a menor quantidade de gordura intramuscular, exibe maior eficiência na produção de força, potência e resistência (Kelly, Wickkiser, 1975; Pincivero e Bompa, 1997; Miller e colaboradores, 2002).

Os resultados demonstraram que 73,5% dos indivíduos que praticam esse esporte estão acima do peso e 41,1% estão enquadrados em algum grau de obesidade, dados que demonstram conformidade com a literatura (Dengel e colaboradores 2014; Binkley colaboradores, 2015; Bosch e colaboradores, 2019; Lambert e colaboradores, 2012; Melvin e colaboradores, 2014; Ode e colaboradores, 2006; Trexler e colaboradores, 2017; Turnagol, 2016).

Quando se é observada a quantidade de gordura ideal para a posição, podemos observar que a amostra possui valores mais elevados em relação a estudos prévios (Binkley e colaboradores (2015); Bosch e colaboradores (2019); Lambert e colaboradores (2012); Melvin e colaboradores (2014); Ode e colaboradores

(2006); Trexler e colaboradores (2017); Turnagol (2016).

O que pode explicar a diferença desses valores pode ser a característica da amostra.

Avaliamos praticantes amadores, que não recebem salário ou qualquer outro incentivo financeiro para praticar o esporte, o que impossibilita a adesão a protocolos de treinamento e planejamentos alimentares em comparação com praticantes profissionais ou até mesmo universitários.

O consumo proteico e de carboidratos de praticantes de futebol americano está abaixo das recomendações de consumo.

Esse resultado parece estar associado ao baixo nível de conhecimento dos praticantes acerca da nutrição esportiva e por uma possível presença de sub-relato por parte dos participantes, como já descrito na literatura (Avelino e colaboradores, 2014).

O profundo interesse na avaliação da composição corporal, nesse esporte, se deve ao fato do desempenho ser diretamente influenciada por esse fator (Barbi, Almeida e Evangelista (2018)).

Os dados do presente estudo corroboram com os autores supracitados, pois o percentual de gordura corporal apresenta uma associação positiva, de forte magnitude e significativo para 40 jardas, 3-cone drill e broad jump, média magnitude para o teste de 20 jardas. Isso demonstra que, praticantes que possuem uma maior quantidade de gordura corporal tem expressam resultados inferiores em testes físicos, em comparação a praticantes com menores percentuais de gordura corpora, atuantes em funções de jogo semelhantes.

Os valores descritos por Hedlund (2018) como resultados dos testes no NFL Combine, para praticantes de todas as posições de jogo, apresentando índices superiores comparados aos dados coletados no presente estudo.

Os praticantes não possuem a estrutura, tempo, orientação e a própria cultura do esporte profissional disponíveis para acesso, o que torna inviável qualquer comparação dos valores médios de cada posição em frente a praticantes profissionais que, além de possuírem e controlarem todos os aspectos envolvidos para a ótima execução dos testes, possuem a mentalidade apropriada para competir de maneira adequada frente a esses desafios.

O presente estudo possui algumas limitações que devem ser consideradas para

não ocorrer má uso das informações aqui contidas.

Primeiramente, o estudo foi de natureza transversal e correlacional, não podendo inferir causalidade.

Segundo, não foram controladas as condições prévias ao período de testes e coletas. Terceiro, não foi realizado o controle dietético prévio agudo e crônico.

Quarto, os testes foram realizados somente em um período do dia (manhã). Quinto, não foi realizada triagem de praticantes que realizam ou não treinamento de força. Por fim, não foi considerada o tempo de intervalo entre a última sessão de treinamento e a realização dos testes.

Estudos futuros que objetivem avaliar a influência corporal morfológica no desempenho físico devem considerar maior controle de medidas, utilizando instrumentos com precisão elevada e desenhos de estudo que contemplem a possibilidade de observação/intervenção longitudinal.

CONCLUSÃO

O desempenho físico de atletas de futebol americano parece estar associado ao estado nutricional em que o praticante se encontra, podendo se beneficiar esportivamente quando estabelecidos em estado nutricional adequado.

O planejamento do desenvolvimento coletivo deve considerar a contribuição individual de forma fundamental e, nesse contexto, o investimento em aspectos particulares dos praticantes, como a preparação física geral, deve ser prioridade, justamente por poder afetar coletivamente o resultado.

Praticantes de FA podem se beneficiar desses achados, incorporando a busca pelo desenvolvimento físico, o que também irá beneficiar as equipes com desempenho coletivo potencializado.

Praticantes de futebol americano devem considerar a melhora do estado nutricional previamente a disputa competitiva. Treinadores devem planejar períodos de preparação geral visando a adequação morfológica dos praticantes.

Equipes de futebol americano devem proporcionar orientação nutricional especializada (exclusivamente através de profissional Nutricionista).

Praticantes de futebol americano devem ser submetidos a avaliação de saúde geral, independentemente do nível competitivo.

AGRADECIMENTOS

A pesquisa não recebeu apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

1-Anzell, A.; Potteiger, J.; Kraemer, W.; Otieno, S. Changes in Height, Body Weight, and Body Composition in American Football Players From 1942 to 2011. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Michigan. Vol. 27. Num. 2. 2013. p. 277-284.

2-Avelino, G.F.; Previdelli, A.N.; Castro, M.A.; Marchioni, D.M.L. Sub-relato da ingestão energética e fatores associados em estudo de base populacional. *Cad. Saúde Pública*. Vol. 30. Num. 3. 2014. p. 663-668.

3-Barbi, L.F.; Almeida, G.C.; Evangelista, A.L. Correlação entre o estilo de vida e o perfil antropométrico de jogadores de futebol americano. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 12. Num. 75. Suplementar 1. 2018. p. 922-928.

4-Binkley, T.L.; Daughters, S.W.; Weidauer, L.A.; Vukovich, M.D. Changes in body composition in Division I football players over a competitive season and recovery in off-season. *Journal of strength and conditioning research*. Brookings. Vol. 29. Num. 9. 2015. p. 2503-2512.

5-Bosch, T.A.; Carbuhn, A.; Stanforth, P.R.; Oliver, J.M.; Keller, K.A.; Dengel, D.R. Body composition and bone mineral density of Division I collegiate Football players, a consortium of college athlete research (C_CAR) study. *Journal of strength and conditioning research*. Minneapolis. Vol.33. Num. 5. 2019. p. 1339-1346.

6-Davis, J.; Baker, L.; Barnes, K.; Ungaro, C.; Stofan, J. Thermoregulation, fluid balance, and sweat losses in american football players. *Sports Medicine*. Barrington. Vol. 46. Num. 10. 2016. p. 1391-1405.

7-Dengel, D.; Bosch, T.; Burruss, T.A.; Fielding, K.E.; Engel, B.L.; Weir, N. Body Composition

and Bone Mineral Density of National Football League Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Minneapolis. Vol. 28. Num. 1. 2014. p. 1-6.

8-Gibson, S.G. Principles of nutrition assessment. Oxford: Oxford University Press. Chapter 4. 1990.

9-Hedlund, D.P. Performance of future elite players at the NFL Scouting Combine. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Nova Iorque. Vol. 32. Num. 11. 2018. p. 3112-3118.

10-Heyward, V.H.; Stolarczyk, L.M. Avaliação da composição corporal aplicada: fundamentos da composição corporal. São Paulo. Manole. 2000. p. 243.

11-Hoffman, J.R. Physiological demands of American Football. *Sports Science Exchange*. Orlando. Vol. 28. Num. 143. 2008. p. 1-6.

12-Hoffman, J.R. The Applied Physiology of American Football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. Ewing. Vol. 3. Num. 3. 2015. p. 387-92.

13-Hoffman, J.; Ratamess, N.; Kang, J. Performance Changes During a College Playing Career in NCAA Division III Football Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Orlando. Vol. 25. Num. 9. 2011. p. 2351-2357.

14-Kelly, J.M.; Wickkiser, J.D. For 'Ideal Football Weight' Assess Fat, Not Poundage. *The Physician and Sportsmedicine*. St. Cloud. Vol. 3. Num. 12. 1975. p. 38-42.

15-Lambert, B.S.; Oliver, J. M.; Katt, G.R.; Green, J.S.; Martin, S.E.; Crouse, S.F. DEXA or BMI: Clinical considerations for evaluating obesity in collegiate Division I-A American Football athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*. San Antonio. Vol. 22. Num. 5. 2012. p. 436-438.

16-Lancha Junior, A.H. Nutrição e Metabolismo Aplicados à Atividade Motora. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. São Paulo. Vol. 25. Num. 5. 2011. p. 45-51.

17-Melvin, M.; Smith-Ryan, A.; Wingfield, H.; Ryan, E.; Trexler, E.; Roelofs, E. Muscle Characteristics and Body Composition of NCAA

Division I Football Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Chapel Hill. Vol. 28. Num. 12. 2014. p. 3320-3329.

18-Miller, T.A.; White, E.D.; Kinley, K.A.; Congleton, J.J.; Clark, M.J. The Effects of Training History, Player Position, and Body Composition on Exercise Performance in Collegiate Football Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Washington, DC. Vol. 16. Num. 1. 2002. p. 44-49.

19-Ode, J.J.; Pivarnick, J.M.; Reeves, M.J.; Knous, J.L. Body mass index as a predictor of percent fat in college athletes and nonathletes. *Medicine & Science in sports & Exercise*. East Lansing. Vol. 39. Num. 3. 2006. p. 403-409.

20-Petroski, E.L. Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos. Tese de Doutorado. Santa Maria-RS. UFSM. 1995.

21-Pincivero, D.M.; Bompa, T.O. A physiological review of American football. *Sports Medicine*. Pittsburgh. Vol. 23. Num. 4. 1997. p. 247-60.

22-Secora, C.; Latin, R.; Berg, K.; Noble, J. Comparison of Physical and Performance Characteristics of NCAA Division I Football Players: 1987 and 2000. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. Nebraska. Vol. 18. Num. 2. 2004. p. 286-291.

23-Stodden, D.; Galitski, H. Longitudinal Effects of a Collegiate Strength and Conditioning Program in American Football. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Texas. Vol. 24. Num. 9. 2010. p. 2300-2308.

24-Torres-McGehee, T.M.; Pritchett, K.L.; Zippel, D.M.; Cellamare, A.; Sibilia, M. Sports nutrition knowledge among collegiate athletes, coaches, athletic trainers, and strength and conditioning specialists. *Journal of Athletic Training*. Columbia. Vol. 47. Num. 2. 2012. p. 205-211.

25-Trexler, E.T.; Smith-Ryan, A.E.; Mann, J.B.; Ivey, P.A.; Hirsch, K.R.; Mock, M.G. Longitudinal body composition changes in NCAA Division I college football players. *Journal of strength and conditioning research*. Chapel Hill. Vol. 31. Num. 1. 2017. p. 1-8.

26-Turnagol, H.H. Body composition and bone mineral density of collegiate American Football players. *Journal of human kinetics*. Ankara. Vol. 51. Num. 1. 2016. p. 103-112.

27-Viechtbauer, W.; Smits, L.; Kotz, D.; Budé, L.; Spigt, M.; Serroyen, J.; Crutzen R. A simple formula for the calculation of sample size in pilot studies. *Journal of Clinical Epidemiology*. Maastricht. Vol. 68. Num. 11. 2015. p. 1375-1379.

Recebido para publicação em 21/11/2022
Aceito em 19/01/2023