

DISTRIBUIÇÃO DE MACRO E MICRONUTRIENTES NA DIETA DE JOGADORES SUB-24 DE FUTEBOL AMERICANO EM PRÉ-TEMPORADA

Marcelo Romanovitch Ribas¹, Evandro Alexandre de Freitas Dias¹, Matusalém Alves Antunes¹
 Júlio César Bassan²

RESUMO

Decorrente das demandas fisiológicas necessárias para se praticar o Futebol Americano, atletas desta modalidade, necessitam de aportes energéticos diferenciados no tocante a macro e micronutrientes. Nesta linha, o presente estudo teve como objetivo investigar o perfil nutricional de jogadores de Futebol Americano Sub-24, na pré-temporada. Participaram da amostra 16 atletas com média de idade de $21,2 \pm 1,84$ anos. A avaliação dietética foi realizada por meio do registro alimentar de três dias, preenchidos pelos próprios atletas e o cálculo da dieta foi realizado por meio do software Nutrimed. O teste de normalidade Shapiro-Wilk mostrou uma distribuição normal da amostra e teste do Qui-quadrado distribuições proporcionais desiguais foi realizado para verificar as diferenças das frequências e percentuais dos atletas para a ingestão de macro e micronutrientes. A ingestão de proteínas apresentou valores de 95% acima ($p=0,0001$), carboidratos 90% abaixo ($p=0,0001$) e os lipídios 70% acima dos valores recomendados. A ingestão de vitamina B1 apresentou valores de 95% acima ($p=0,0001$), potássio 65% abaixo ($p=0,0001$), cálcio 90% abaixo ($p=0,0001$) e o zinco 95% acima ($p=0,0001$) dos valores recomendados. Os resultados dietéticos mostraram no momento pré-temporada uma ingestão hiperproteicas, hipoglicídicas e hiperlipídicas e inadequada para os micronutrientes em comparação às necessidades energéticas totais recomendadas para atletas.

Palavras-chave: Macronutrientes. Micronutrientes. Atletas.

Autor para correspondência:
 Marcelo Romanovitch Ribas.
 mromanovitch@yahoo.com.br
 Av. Presidente Wenceslau Braz, 1172.
 Guaíra, Curitiba-PR, Brasil.

ABSTRACT

Distribution of macro and micronutrients in the diet of under24 american football players in preseason

Due to the physiological demands necessary to play American Football, athletes in this modality need different energy inputs in terms of macro and micronutrients. In this line, the present study aimed to investigate the nutritional profile of American Football Under 24 players, in the pre-season. Sixteen athletes with a mean age of 21.2 ± 1.84 years participated in the sample. Dietary assessment was performed using a three-day food record, filled in by the athletes themselves, and diet calculation was performed using the Nutrimed software. The Shapiro-Wilk normality test showed a normal distribution of the sample and the Chi-square test for unequal proportional distributions was performed to verify the differences in frequencies and percentages of athletes for macro and micronutrient intake. Protein intake showed values 95% above ($p=0.0001$), carbohydrates 90% below ($p=0.0001$) and lipids 70% above the recommended values. Vitamin B1 intake showed values 95% above ($p=0.0001$), potassium 65% below ($p=0.0001$), calcium 90% below ($p=0.0001$) and zinc 95% above ($p=0.0001$) of the recommended values. The dietary results showed in the pre-season a hyper protein, hypoglycemic and hyperlipidic intake and inadequate for micronutrients compared to the total energy needs recommended for athletes.

Key words: Macronutrients. Micronutrients. Athletes.

1 - Centro Universitário UNIDBSCO, Laboratório de Bioquímica e Fisiologia do Exercício, Campus Marumby, Curitiba-PR, Brasil.

2 - Universidade Tecnológica Federal do Paraná-UTFPR, Programa de Pós-graduação em Educação Física-PPGEF, Curitiba-PR, Brasil.

INTRODUÇÃO

O Futebol Americano (FA), está entre os esportes mais populares dos Estados Unidos da América (EUA) e entre os mais ricos do mundo.

Nos EUA a modalidade é tida como um dos pilares da cultura norte americana, suas partidas são transmitidas no próprio país e outras partes do mundo. Tal condição, permite uma maior exposição e expansão a nível global do esporte (Fullagar e colaboradores 2017).

Sobre o jogo, este é realizado em quatro quartos de 12 a 15 minutos, com um intervalo de 12 a 20 minutos.

No campo, a partida é disputada por 11 jogadores em cada equipe por vez e, os atletas são separados em ataque ou defesa. Quanto aos esquemas táticos, cada posição no jogo possui particularidades, que alteram as demandas fisiológicas de cada jogador.

Todavia, o metabolismo predominante durante a partida para todos os atletas, independentemente da posição ocupada no campo é o sistema anaeróbio (Hoffman 2008).

No entanto, durante a partida percebe-se que a modalidade possui quanto ao metabolismo energético, uma natureza intermitente de alta intensidade. Situação, que exige dos jogadores, uma ampla gama de qualidades físicas e técnicas.

Assim, para os atletas se destacarem e alcançarem o sucesso em suas carreiras é necessário bons níveis de composição corporal, velocidade, capacidade aeróbia, força muscular esquelética e potência (Johnston e colaboradores 2018).

A importância de tais capacidades condicionantes, ficam evidenciadas, quando da análise das ações desempenhadas pelos jogadores durante o jogo. Tais atletas realizam corridas de alta velocidade, para se posicionar na defesa ou ataque no decorrer das partidas (Gabbett 2005).

Dependendo da posição dos atletas, estes percorrem durante o jogo, distâncias nas faixas de 3.013 a 5.530 m (655 m de corrida de alta intensidade), com a porção de alta intensidade entre (5-20%) composta de ~ 10 sprints e ~ 100 acelerações (positivas e negativas) (Wellman e colaboradores 2016).

Ao longo da partida, o jogador traciona, empurra, salta, rompe os ataques, ações motoras que exigem do atleta bons níveis de agilidade para atacar, mostrando que força e potência tem um lugar de destaque na

preparação física destes atletas (Anzell e colaboradores, 2013).

Ademais, os atletas buscam aperfeiçoar a composição corporal para atender às demandas físicas do esporte (Trexler e colaboradores 2017).

Cabe evidenciar, que a composição corporal pode influenciar a força, potência, velocidade e agilidade dos atletas (Ribas e colaboradores 2019).

Embora, o treinamento físico tenha um papel importante nas alterações da composição corporal, as práticas alimentares dos jogadores de FA são componentes fundamentais a serem controladas (Abbey e colaboradores, 2017).

Evidências científicas a respeito dos hábitos alimentares, tem revelado que uma alimentação equilibrada em relação a distribuição de macros e micronutrientes, tende a melhorar a performance esportiva do atleta, durante os treinamentos e às competições (Cordeiro e colaboradores 2017).

Para tanto, a literatura especializada tem recomendado que atletas de esportes de alta intensidade contemplem em suas dietas entre 1,5 - 2,0 g/kg do peso corporal de proteínas, 5 - 8 g/kg do peso corporal de carboidratos e 30% das calorias totais para as gorduras (Oliver e colaboradores 2010).

Devido os jogadores de FA brasileiros serem uma população relativamente não estudada, particularmente em termos de seus hábitos alimentares.

A presente pesquisa se propõe a investigar o perfil nutricional de jogadores de Futebol Americano Sub 24 na pré-temporada.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo de levantamento de cunho transversal, realizado com 16 atletas Sub 24 de FA do sexo masculino, com idade de $21,2 \pm 1,84$ anos, estatura de $181,3 \pm 7,6$ cm e peso corporal de $94,1 \pm 24,8$ kg.

Tais atletas tinham uma rotina de treino diário com duração entre três e quatro horas por dia. Foram excluídos da pesquisa atletas que: 1) não assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido; 2) manifestaram o desejo de não participar da pesquisa; 3) no decorrer da pesquisa não fizeram a entrega dos questionários.

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da do Centro

Universitário UniDomBosco sob o parecer nº 4.381.194.

Os atletas foram avaliados em duas etapas: 1 Etapa, Avaliação Antropométrica; 2 Etapa, Entrega do recordatório alimentar de três dias.

Avaliação Antropométrica

Os participantes foram submetidos a uma avaliação antropométrica, onde foi mensurada a massa corporal (MCT), estatura (ESTT). Para mensurar MCT, foi utilizada uma balança antropométrica tipo plataforma (Filizola®, Filizola S.A. Brasil) com precisão de 100 gramas, e a ESTT foi determinada com estadiômetro portátil (Seca®, Hamburgo, Alemanha) com precisão de 0,1 cm, considerando como valor final a média de três medidas consecutivas (Lohman e colaboradores 1988).

Avaliação do Consumo Alimentar

As variáveis nutricionais foram obtidas por meio do recordatório alimentar de três dias, sendo dois dias da semana e um dia do final de semana. A validade do recordatório tem sido estudada comparando as respostas com as ingestões registradas, observadas ou pesadas por indivíduos treinados. Normalmente, a média estimada do recordatório tem sido similar à ingesta observada. Tal situação aumenta a confiabilidade deste método na determinação do padrão de consumo alimentar (Cintra e colaboradores, 1997).

As quantidades dos alimentos foram obtidas por meio da descrição de medidas caseiras. A partir desses dados, foi calculado a ingestão calórica (energia) e os nutrientes consumidos, para tanto, o cálculo da dieta foi realizado no software Nutrimed.

Para classificação da dieta dos atletas de Sub 24 de Futebol Americano em ingestão abaixo, adequada ou acima do recomendado

para cada macronutrientes (carboidratos, lipídeos e proteínas), foram utilizados os valores recomendados pela Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SBME), sendo de 60-70% de carboidratos, 10-15% de proteínas, 20-25% de gorduras (Hernandez e Nahas, 2009).

Para classificação da dieta dos atletas em ingestão abaixo, adequada ou acima do recomendado para os micronutrientes, vitaminas (B1, B6, B12, C), ferro, zinco, cálcio e potássio, foi recorrido às referências das tabelas do Institute of Medicine (IOM 2002).

Análise estatística

Os dados foram tabulados em planilha do Microsoft Excel ® e transportados para o software BioEstat 5.0, ano 2007, onde foram analisados. Foi realizado o teste de normalidade Shapiro-Wilk que verificou distribuição normal.

Desta maneira, foi utilizada a estatística descritiva e os dados foram apresentados na forma de percentual, média, desvio padrão. Na sequência, para verificar a diferença da frequência e percentual dos atletas para a ingestão de macro e micronutrientes foram realizados o teste do Qui-quadrado distribuições proporcionais desiguais para $p < 0,05$.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta o comportamento de ingesta alimentar dos atletas de FA que fizeram parte da amostra.

Sobre a ingesta de proteínas, carboidratos e gorduras, os jogadores mostraram uma ingesta de $21,9 \pm 4,8\%$, $48,0 \pm 9,5\%$ e $30,0 \pm 9,5\%$ nesta ordem.

Valores que demonstram que a dieta destes competidores era hiperproteica, hipoglicídica e hiperlipídica na Pré-temporada.

Tabela 1 - Padrão de ingestão alimentar de atletas de Futebol Americano Pré-Temporada.

Atletas (n=16)	SBME	Abaixo	Adequado	Acima	p- valor	
Variáveis	Média±DP	DRI	%	%	%	
Eng (Kcal)	3081,7±1592,4					
PTN (%)	21,9±4,8	10 - 15	-	1(5)	15 (95) *	0,0001
CHO (%)	48,0±9,5	60 - 70	14 (90) *	2(10)	-	0,0001
LIP (%)	30,0±9,5	20 - 25	2 (10)	3(20)	11 (70) *	0,01

Legenda: PTN = proteínas; CHO = carboidratos; LIP = lipídios; DRI = Iniciativa de referências Dietéticas
 * = teste qui-quadrado distribuições proporcionalmente desiguais p<0,05.

Na Tabela 2, são apresentados os micronutrientes avaliados na dieta dos atletas que fizeram parte da amostra do atual estudo.

A ingestão de vitaminas B1, B6, B12, Ferro e Zinco estavam acima dos valores de

referência recomendados, porém os valores para o Potássio e Cálcio se apresentaram abaixo dos valores de referência recomendados.

Tabela 2 - Padrão de ingestão de micronutrientes dos atletas Sub 24 de Futebol Americano na Pré-Temporada.

Atletas (n=16)	DRI	Abaixo	Adequado	Acima	p - valor	
Vitaminas	RCD	%	%	%		
B1 (mg/d)	7,6±4,0	1,2	1(5)	-	15(95)*	0,0001
B6 (mg/d)	20,3±16,1	1,3	-	-	16(100)	-
B12 (mg/d)	19,0±16,8	2,4	-	-	16(100)	-
Potássio (g/d)	3,4±1,9	4,7	10(65)*	1(5)	5(30)	0,0001
Cálcio (mg/d)	785,3±320,6	1300	14(90)*	-	2(10)	0,0001
Ferro (mg/dl)	27,1±13,5	11	-	-	16(100)	-
Zinco (mg/d)	49,1±28,3	11	1(5)	-	15(95)*	0,0001

Legenda: DRI = Iniciativas de referência dietética; * = teste qui-quadrado amostras proporcionais desiguais.

DISCUSSÃO

Em relação ao perfil de ingestão alimentar dos atletas, entende-se que o equilíbrio de macro e micronutrientes é uma variável importante a ser controlada nos mais diferentes desportos (Maia e colaboradores 2018).

Cabe enfatizar, que uma dieta em equilíbrio, contribui para o processo de regeneração e recuperação celular, que por sua vez contribuem para a melhora da performance nos treinos e competições (Theodoro e colaboradores 2009; Cordeiro e colaboradores 2017).

Todavia, observa-se que a nutrição esportiva é um componente crítico de qualquer

programa de treinamento (Fullagar e colaboradores 2017).

Em se tratando do Futebol Americano Berning (2015), mostraram que a determinação das necessidades energéticas dos jogadores, baseia-se em muitos fatores e os requisitos de energia em relação as posições são estimadas em 5200-6500 quilocalorias diárias, dependendo do tamanho e estatura dos atletas, valores estes superiores aos encontrados no presente estudo (Berning 2015).

A respeito dos carboidratos Abbey e colaboradores (2017), investigaram 88 jogadores de Futebol Americano e, reportaram uma baixa ingestão de carboidratos, para 71% dos atletas, valores estes próximos aos encontrados na presente pesquisa.

Cabe enfatizar que quando o atleta realiza maiores ingestas de carboidratos ao longo do dia, esta prática contribui para repor adequadamente as reservas de glicogênio e fornecer combustível durante o exercício (Burke e colaboradores 2011).

A respeito das proteínas Maia e colaboradores (2018) ao investigarem o perfil alimentar de 21 atletas de Powerlifting revelaram que a amostra apresentou uma semana antes do campeonato um perfil hiperproteico e hipolipídico, classificação esta que corrobora com a atual investigação. Sabe-se que às proteínas, têm constante fluxo no corpo, pois estão envolvidas nos processos de síntese e degradação do metabolismo.

Assim, Jogadores de Futebol Americano se beneficiam de consumir proteína suficiente para estimular a síntese de proteína muscular e reparar danos ao tecido musculares (Berning 2015).

A respeito das gorduras, Nogueira e colaboradores (2018), avaliaram o estado nutricional de 40 atletas de Futebol Americano do sexo masculino com idade $23,79 \pm 4,92$ anos, evidenciaram aumento no consumo excessivo de gordura total, ingestão aumentada de gorduras saturadas, situação que ratifica os valores encontrados para a gordura no presente estudo.

Dietas ricas em gorduras podem restringir o consumo de carboidratos, os principais responsáveis pelo rendimento esportivo. Elevado consumo de gorduras também implicará em um futuro agravamento das condições de saúde, com uma maior probabilidade de aparecimento de doenças cardiovasculares (Oliveira e colaboradores 2008).

Referente ao padrão de ingestão de micronutrientes mais específico ao que se refere às vitaminas B1, B6 e B12, na pesquisa de Maia e colaboradores (2018), os pesquisadores relataram uma ingestão acima do recomendado para ambas às vitaminas.

Na mesma linha, Bueno e colaboradores (2016), com atletas de Crossfit, analisaram os níveis de B6 e B12, 80% e 70% nesta ordem estavam com seus valores acima dos valores recomendados. A literatura tem mostrado que o complexo B possui importantes papéis para o metabolismo, às vitaminas B1, B6 e B12 estão associadas com o consumo energético, aos receptores de dor, a liberação de noradrenalina, regeneração muscular e no

processo de condução do impulso elétrico (Zhang e colaboradores 2013).

Devido a característica do metabolismo intermitente do Futebol Americano, níveis ótimos de potássio se fazem necessários, para suportar o gasto energético e a perda de hidroeletrólitos durante o exercício e ajudar na recuperação da massa magra, eletrólitos e glicogênio (Casazza e colaboradores 2018).

Quanto ao cálcio, no estudo de Bueno e colaboradores (2016) com atletas de CrossFit, 80% da amostra estava com valores abaixo do recomendado. O cálcio e hormônios desempenham papéis vitais para garantir a saúde óssea ideal. Quando há um desequilíbrio entre exercício e nutrição, a saúde óssea fica comprometida e pode levar a lesões por estresse ósseo dos atletas (Goolsby e Boniquit 2017).

Quanto ao Ferro e Zinco, Maia e colaboradores (2018) relataram que 100% da amostra se encontrava abaixo para o Ferro e 87,5% estavam acima para o Zinco.

Sobre o ferro, ele se relaciona com várias reações metabólicas, com o sistema imunológico, ao transporte de oxigênio no sangue, no armazenamento de oxigênio na fibra muscular, na síntese de DNA e do metabolismo energético (Maia e colaboradores 2018).

Já o Zinco, melhora o sistema imunológico, pois caso este mineral esteja em valores baixos promovem a queda das funções das células T (Castilho e Ornellas 2014).

CONCLUSÃO

As principais descobertas do presente estudo, mostraram que os atletas da referida amostra, não cumpriram as recomendações de energia percentual para macronutrientes e micronutrientes.

O consumo de carboidratos ficou abaixo, às proteínas e gorduras ficaram acima das recomendações diárias durante a pré-temporada.

A respeito dos micronutrientes, foi evidenciado uma carência para o potássio e o cálcio. Assim, pode-se concluir que os atletas que fizeram parte da presente investigação possuem desequilíbrios de macro e micronutrientes na composição de suas dietas, fato que pode contribuir de maneira negativa para o desempenho e a problemas futuros de saúde.

REFERÊNCIAS

- 1-Abbey, E.L.; Wright, C.J.; Kirkpatrick, C.M. Nutrition practices and knowledge among NCAA Division III football players. *J Int Soc Sports Nutr.* Vol.14. Num.13. 2017. p. 1-9. doi: 10.1186/s12970-017-0170-2.
- 2-Anzell, A.R.; Potteiger, J.A.; Kraemer, W.J.; Otieno S. Changes in height, body weight, and body composition in American football players from 1942 to 2011. *J Strength Cond Res.* Vol. 27. Num. 2. 2013. p. 277-284. doi: 10.1519 / JSC.0b013e31827f4c08.
- 3-Berning, J. Fueling a Football Team. *Sports Science Exchange.* Vol.28. Num. 146. 2015. p.1-7.
- 4-Bueno, B.A.; Ribas, M.R.; Bassan, J.C. Determinação da ingestão de micro e macronutrientes na dieta de praticantes de Crossfit. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva.* São Paulo. Vol. 10 Num. 59. 2016. p. 579-86.
- 5-Burke, L.M.; Hawley, J.A.; Wong, S.H.S.; Jeukendrup, A.E. Carbohydrates for training and competition. *J Sport Sci.* Vol. 29. Supp. 1. 2011. p. S17-S27.
- 6-Casazza, G.A.; Tovar, A.P.; Richardson, C.E.; Cortez, A.N.; Davis, B.A. Energy availability, macronutrient intake, and nutritional supplementation for improving exercise performance in endurance athletes. *Current Sports Medicine Reports.* Vol. 17 Num. 6. 2018. p. 215-223.
- 7-Castilho, R.S.; Ornellas, F.B. Zinco, inflamação e exercício físico: relação da função antioxidante e anti-inflamatória do zinco no sistema imune de atletas de alto rendimento. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício.* São Paulo. Vol. 8. Num. 48. 2014. p. 580-588.
- 8-Cintra, I.P.; Von Der Heyde, M.E.D.; Schmitz, B.A.S.; Franceschini, S.C.C.; Taddei, J.A.A.C.; Sigulem, D.M. Métodos de inquéritos dietéticos. *Cad Nutr.* Vol. 13. 1997. p. 11-13.
- 9-Cordeiro, H.J.; Ribas, M.R.; Abreu, F.G.; Braga, G.I.; Cavalheiro, F.S.; Bassan J.C. Determinação da ingestão de macro e micronutrientes na dieta de nadadores fundistas másters. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva.* São Paulo. Vol. 11. Num. 61. 2017. p. 32-39.
- 10-Fullagar, H.H.K.; McCunn, R.; Murray, A. Updated Review of the Applied Physiology of American College Football: Physical Demands, Strength and Conditioning, Nutrition, and Injury Characteristics of America's Favorite Game. *Int J Sports Physiol Perform.* Vol. 12. Num. 10. 2017. p. 1396-1403.
- 11-Gabbett, T.J. A comparison of physiological and anthropometric characteristics among playing positions in junior rugby league players. *Br J Sports Med.* Vol. 39. Num. 9. 2005. p. 675-680.
- 12-Goolsby, M.A.; Boniquit, N. Bone Health in Athletes. *Sports Health.* Vol. 9. Num. 2. 2017. p. 108-117.
- 13-Hernandez, A.J.; Nahas, R.M. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. *Rev Bras Med Esporte.* Vol.15. Num. 3. 2009. p. 3-12.
- 14-Hoffman, J. The applied physiology of American football. *Int J Sports Physiol Perform.* Vol. 3. Num. 3. 2008. p. 387-392.
- 15-Institute of Medicine (IOM). Dietary reference intakes: applications in dietary planning. Washington, DC. National Academies Press. 2002.
- 16-Johnston, R.D.; Black, G.M.; Harrison, P.W.; Murray, N.B.; Austin, D.J. Applied Sport Science of Australian Football: A Systematic Review. *Sports Med.* Vol. 48. Num. 7. 2018. p.1673-1694.
- 17-Lohman, T.G.; Roche, A.F.; Martorell, R. Anthropometric Standardization Reference Manual, Human Kinetics, Champaign, Illinois, 1988.
- 18-Maia, A.V.; Volkmann, J.L.C.; Severo, G.P.; Cavalheiro, F. S.; Damasceno, M. S.; Ribas, M.R. Ingestão dietética de macro e micronutrientes em atletas de powerlifting pré-competição. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva.* São Paulo. Vol. 12. Num. 74. 2018. p. 715-723.

19-Nogueira, J.F.; Cavalcante, T.C.F.; Silva, A.A.M. Avaliação do estado nutricional e intervenção dietética em atletas de Futebol americano de Petrolina-PE. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol.12. Num. 76. 2018. p. 1027-1035.

20-Oliveira, G.T.C.; Marins, J.C.B. Práticas dietéticas em atletas: especial atenção ao consumo de lipídios. R bras Ci e Mov. Vol. 16. Num. 1. 2008. p. 7-88.

21-Oliver, J.M.; Mardock, M.A.; Biehl, A.J.; Riechmann, S.E. Macronutrient intake in Collegiate powerlifters participating in off season training. J Int Soc Sports Nutr. Vol. 7. Num. 1. 2010. p. 8.

22-Ribas, M.R.; Teixeira, T.A.G.; S.; Martins, A.Z.; Fernandes, N.; A.; Bassan, J.C. Comportamento alimentar de atletas de categorias de base na modalidade Voleibol. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 13. Num. 79. 2019. p. 347-353.

23-Theodoro, H.; Ricalde, S.R.; Amaro, F.S. Avaliação Nutricional e Autopercepção Corporal de Praticantes de Musculação em Academias de Caxias do Sul-RS. Rev Bras Med Esporte. Vol. 15. Num. 4. 2009. p. 291-294.

24-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. J Strength Cond Res. Vol. 31. Num. 1. 2017. p. 1-8.

25-Wellman, A.; Coad, S.; Goulet, G.; McLellan, C. Quantification of Competitive Game Demands of NCAA Division I College Football Players Using Global Positioning Systems. J Strength Cond Res. Vol.30. Num. 1. 2016. p. 11-19.

26-Zhang, M.; Han, W.; Hu, S.; Xu, H. Methylcobalamin: a potential vitamin of pain killer. Neural Plast. Vol. 2013. 2013. p. 1- 6.

Recebido para publicação em 31/10/2021
Aceito em 22/12/2021