

PERFIL NUTRICIONAL, ESTADO DE HIDRATAÇÃO E LACTATO SANGUÍNEO EM JOGADORES DE GOLFE

Antonia Layane Ferreira da SILVA ¹

Graciela ZERMIANI ¹

Thiago da Rosa LIMA ²

¹ Discente do Curso de Nutrição do Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG); gracizer@gmail.com

² Mestre em Biociências. Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG); limars.thiago@gmail.com

RESUMO

Introdução: O estado de hidratação corporal interfere no desempenho atlético de atletas durante competições de golfe, esporte que tem em média 4 horas e meia de duração por partida. Esportes realizados em ambientes de clima quente favorecem o desenvolvimento de mudanças agudas na composição corporal, tais como desidratação, alterações do metabolismo glicolítico, e a medida que o jogo se estende, o organismo tenta controlar a homeostase térmica elevando sua sudorese e o risco de desidratação. Embora o golfe seja uma atividade física aeróbica de baixa intensidade e moderado esforço físico, alguns cuidados com a ingestão de eletrólitos e nutrientes são de extrema necessidade. **Objetivo:** Avaliar o perfil nutricional, o estado de hidratação e produção de lactato sanguíneo em jogadores de golfe durante competição realizada em Cuiabá-MT. **Metodologia:** 09 indivíduos do sexo masculino, faixa etária 18 a 59 anos de idade, isentos de doenças crônicas foram avaliados. As variáveis analisadas foram peso corporal antes e após a competição, estatura, circunferência da cintura e ácido láctico após o torneio. Os dados estão descritos como estatística descritiva, e os resultados apresentados como média±DP, mínimo e máximo. **Resultados:** Em relação a composição corporal, 33% dos golfistas estavam com o índice de massa corporal adequada, enquanto 56% estavam sobrepeso e os outros 11% estavam com obesidade grau II. Referente a circunferência da cintura, 11% apresentam risco, 11% apresentam risco elevado, e 78% não apresentaram risco de complicações metabólicas devido a gordura abdominal. Observou-se a desidratação em 17% dos pesquisados, enquanto 33% dos jogadores se mantiveram hidratados e 50% estavam com nível elevado de hidratação. A concentração de lactato sanguíneo, variou de 1 a 9 (mm/L) nos jogadores. **Conclusão:** Observou-se que parte dos jogadores apresentaram elevado índice de massa corporal e gordura abdominal, o que ocasiona maior propensão a doenças cardiovasculares e metabólicas. Quando comparada a concentração de ácido láctico em competidores que usaram e os que não usaram carrinho de golfe verificou-se aumento nos jogadores que não tomaram mão dessa ferramenta, o que torna perceptível a diferença do esforço físico realizado entre eles. Os resultados do presente estudo denotam a importância de profissionais capacitados tanto na preparação física quanto nutricional no âmbito do golfe.

Palavras-chave: Hidratação. Perfil nutricional. Ácido láctico. Golfe.

ABSTRACT

Introduction: The state of body hydration interferes in the athletic performance of athletes during golf competitions, a sport that has an average of 4 and a half hours of duration per game. Sports conducted in hot climates favor the development of acute changes in body composition, such as dehydration, changes in glycolytic metabolism, and as the game expands, the body tries to control thermal homeostasis by elevating its sweating and the risk of dehydration. Although golf is a low intensity aerobic physical activity and moderate physical effort, some care with the intake of electrolytes and nutrients is in dire need. **Objective:** To evaluate the nutritional profile, hydration status and blood lactate production in golf players during competition held in Cuiabá-MT. **Methodology:** 09 male

subjects aged 18 to 59 years, free of chronic diseases were evaluated. The variables analyzed were body weight before and after competition, height, waist circumference and lactic acid after the tournament. The data are described as descriptive statistics, and the results presented as mean \pm SD, minimum and maximum. **Results:** Regarding body composition, 33% of golfers had adequate body mass index, while 56% were overweight and the other 11% were with grade II obesity. Regarding waist circumference, 11% presented a risk, 11% presented a high risk, and 78% presented no risk of metabolic complications due to abdominal fat. Dehydration was observed in 17% of the respondents, while 33% of the players remained hydrated and 50% had a high level of hydration. The blood lactate concentration ranged from 1 to 9 (mm / L) in the players. **Conclusion:** It was observed that some of the players presented high body mass index and abdominal fat, which causes a greater propensity to cardiovascular and metabolic diseases. When comparing the concentration of lactic acid in competitors who used and those who did not use golf cart, there was an increase in the players who did not use this tool, which makes it possible to perceive the difference of the physical effort performed between them. The results of the present study show the importance of trained professionals in both physical and nutritional preparation in the golf field. Keywords: Hydration. Nutritional profile. Lactic acid. Golf.

Introduction: The state of body hydration interferes with the athletic performance of athletes during golf competitions. Sports conducted in hot climates favor the development of acute changes in body composition, such as dehydration, changes in glycolytic metabolism, and as the game expands, the body tries to control thermal homeostasis by elevating its sweating and the risk of dehydration. Although golf is a low intensity physical activity and moderate physical effort, some care with the intake of electrolytes and nutrients is in dire need. **Objective:** To evaluate body composition, muscle mass index (BMI), hydration status and blood lactate production in golf players during competition held in Cuiabá-MT. **Methodology:** 09 male subjects aged 18 to 59 years, free of chronic diseases were evaluated. The variables analyzed were body weight before and after competition, height, waist circumference and lactic acid after the tournament. The data are described as descriptive statistics, and the results presented as mean \pm SD, minimum and maximum. **Results:** Regarding body composition, 33% of golfers had adequate body mass index, while 56% were overweight and the other 11% were with grade II obesity. Regarding waist circumference, 11% presented a risk, 11% presented a high risk, and 78% presented no risk of metabolic complications due to abdominal fat. Dehydration was observed in 17% of the respondents, while 33% of the players remained hydrated and 50% had a high level of hydration. The blood lactate concentration ranged from 1 to 9 (mm / L) in the players. **Conclusion:** It was observed that some of the players presented high body mass index and abdominal fat, which causes a greater propensity to cardiovascular and metabolic diseases. When comparing the concentration of lactic acid in competitors who used and those who did not use golf cart, there was an increase in the players who did not use this tool, which makes it possible to perceive the difference of the physical effort performed between them. The results of the present study indicate the importance of trained professionals in both physical and nutritional preparation in the golf field.

Keywords: Hydration. Body composition. Lactic acid. Golf.

1. INTRODUÇÃO

O golfe provém do inglês *golf* que por sua vez, vem do alemão *kolb*, que significa taco. O golfe foi criado no início do século XV, por volta do ano 1400 d.c, na Escócia e, atualmente, com milhares de praticantes, tem se apresentado como um dos esportes que mais crescem no mundo (ARONI *et al.*, 2014).

A chegada do referido esporte ao Brasil somente ocorreu no final do século XIX, por meio dos engenheiros ingleses e escoceses, os quais convenceram monges beneditinos a ceder

parte do terreno do Mosteiro de São Bento, para construção do primeiro campo de golfe do país, na região atualmente situada entre a Estação da Luz e o rio Tietê na cidade de São Paulo-SP (ARONI *et al.*, 2014).

O diferencial do jogo é apresentado por algumas características descritivas: que incluem o objetivo do esporte, que é realizar com o menor número de tacadas possíveis o percurso entre o *tee* (local de saída) e o *green* (onde está localizado a bandeira e o buraco); normalmente os campos possuem entre 9 e 18 buracos, onde a arquitetura é projetada por especialistas que com o intuito de dificultar o trajeto, utilizam bancos de areia, lagos, árvores, matas e montes, os quais são estrategicamente posicionados para impor graus de dificuldade diferentes, mediando os níveis de cada campo de jogo. Os tacos, atualmente, são todos feitos de aço e muitos deles, revestidos de titânio, de forma que cada jogador pode levar em sua bolsa quatorze diferentes tacos, sendo que, cada um possui finalidades diferentes (BERNARDES, 2007).

Para realização a prática do golfe, os níveis de hidratação são de extrema importância, sobretudo quando os torneios são realizados em localidades com altas temperaturas e baixa umidade relativa (ROSSI *et al.*, 2013).

Embora o golfe seja uma atividade física aeróbica de baixa intensidade e moderado esforço físico para sua execução, é um esporte de longa duração, já que uma partida leva em média quatro horas e meia para ser realizada. O estado de desidratação, razão da baixa ingestão hídrica ou privação da mesma associada às altas temperaturas do ambiente, podem levar a distúrbios metabólicos e hidroeletrólíticos tais como hiponatremia, redução da volemia, hipotensão postural, colapso, diminuição do fluxo sanguíneo, alteração da pressão arterial, diminuição do débito cardíaco, tontura, vista escurecida, fadiga, cefaleia, formigamento, sudorese e palpitações. Também existe uma probabilidade de hipertermia que está relacionada ao calor excessivo causando exaustão e câibras, causados por exposição excessiva ao calor e desidratação (RIBEIRO; LIBERALI, 2010).

Como a ingestão hídrica interfere no desempenho atlético durante a partida de golfe, existe a necessidade de sua reposição antes, durante e após o esporte (ROSSI *et al.*, 2013). Entretanto, sabe-se que a ingestão hídrica é individual, uma vez que possui íntima relação com a composição corporal, condições ambientais, prática de atividade física, tipos de exercícios físicos e vestimentas (RIBEIRO; LIBERALI, 2010).

De forma independente do tipo de exercício realizado, aeróbio ou/e anaeróbio, quando em relação à hidratação corporal, ambos necessitam de um adequado aporte hídrico, em especial para evitar possíveis problemas durante e/ou após a partida, como desequilíbrios

homeostáticos que interferem no desempenho físico durante o esporte (RIBEIRO; LIBERALI, 2010).

Desta forma, é possível que durante um torneio de golfe os praticantes desenvolvam quadros de desidratação, principalmente se não for repostado de maneira adequada os níveis hídricos, assim como de eletrólitos ao longo da competição (ROSSI *et al.*, 2013).

Por outro lado, deve se dar atenção também aos níveis elevados de ingestão hídrica pois este fator também pode prejudicar o desempenho do indivíduo durante a competição. A recomendação de ingestão hídrica é de 500 mL de água 2 horas antes do exercício. Durante o exercício, é recomendado que seja consumido líquidos (água ou isotônicos) em intervalos regulares para repor as perdas hidroeletrólíticas e manter níveis de hidratação adequados (MOREIRA *et al.*, 2006).

A fadiga muscular apresentada durante e/ou após o exercício físico é caracterizada por alterações bioquímicas que estão relacionadas com o lactato sanguíneo, fator naturalmente produzido a partir do metabolismo glicolítico em razão de uma redução na captação de oxigênio, o que ocorre em atividades físicas de alta intensidade (SILVA *et al.*, 2006). Quando as células diminuem a capacidade de produzir energia, o piruvato é quebrado e transformado em lactato. Embora a formação de lactato ocorra quando a prática de atividade física é intensa, durante o repouso o lactato ainda é continuamente produzido e caracterizam fadiga muscular desencadeada quando há inibição dos canais de cálcio, o que provoca alteração muscular (MACIEL *et al.*, 2011).

Benetti *et al.* (2000) relatam que a produção do lactato é muito importante para o metabolismo da glicose. Indivíduos já treinados, ou seja, acostumados a praticar determinada atividade física tem menor concentração de ácido láctico durante o esporte, mesmo ele sendo atividade de baixa intensidade.

Diante do exposto, com foco na saúde dos competidores, visando melhora do desempenho e em razão da escassez de estudos sobre esse tema, o presente trabalho teve o objetivo de verificar o estado de hidratação, composição corporal e os níveis de lactato sanguíneo durante um torneio de golfe realizado em Cuiabá-MT.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Pesquisa observacional, com desenvolvimento de tempo transversal e caráter quantitativo e descritivo realizado com jogadores de golfe confederados pela Confederação

Brasileira de Golfe (CBG), durante um torneio amador com duração de 5 horas, realizado pela diretoria do clube Terra Selvagem Golf e Club situado na cidade de Cuiabá/MT.

Os participantes do estudo seriam os jogadores presentes no torneio caracterizados quanto ao sexo (masculino e feminino) e idade (faixa etária entre 18 a 59 anos) e que não apresentassem doenças crônicas. Ao final da triagem, respeitando os critérios de exclusão, 09 jogadores do sexo masculino e 01 jogador do sexo feminino estavam aptos a participar da pesquisa. Contudo por não haver a possibilidade de comparação entre jogadoras do sexo feminino, o estudo contou com a participação de 09 jogadores do sexo masculino.

Os parâmetros antropométricos peso corporal, estatura e circunferências corporais foram aferidos de acordo com a metodologia descrita pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN, (Série G. Estatística e Informação em Saúde - Tiragem: 1ª edição – 2011). O peso corporal dos participantes foi aferido em balança digital portátil da marca Sanny® com capacidade máxima de 150 kg. A estatura foi avaliada com o estadiômetro portátil da marca Sanny® com capacidade de 210 cm e graduação de 1 cm. A circunferência da cintura foi aferida utilizando trena métrica corporal da marca Prime® com extensão total de 150 cm. A coleta do lactato sanguíneo foi realizada após a partida com auxílio de lancetas descartáveis Accu-Chek® safe T Pro Uno, onde foi extraída uma pequena gota de sangue capilar dos jogadores, que foi posto na fita reagente da marca Accusport BM-Lactate®, e inserida no aparelho Accutrend Lactate plus® Roche.

O método utilizado para avaliar a desidratação foi realizado conforme sugerido por Armstrong L., (2005), de maneira que a relação entre a massa corporal antes e após o torneio delimitou o nível de desidratação (ΔP); a equação utilizada foi peso inicial menos o peso final. ($\Delta P = PI - PF$).

Todos os pesquisados foram orientados quanto a participação no estudo e concordaram voluntariamente através da assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE autorizando a obtenção dos dados para a pesquisa.

Para a análise das variáveis foi adotada a estatística descritiva com distribuição em percentual de cada variável, e os resultados apresentados como média \pm DP, mínimo e máximo. As análises foram realizadas com auxílio dos *softwares* Microsoft Excel® e GraphPad-Prisma® versão 7.0.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Variáveis analisadas nos jogadores de golfe.

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média ± DP
Altura (cm)	167,00	185,00	1,76 ± 0,1
Peso Inicial (Kg)	73,00	104,40	84,30 ± 9,3
Peso Final (Kg)	72,70	103,80	83,40 ± 9,3
Perda peso (Kg)	0,30	1,90	0,90 ± 0,6
IMC* (Kg/m ²)	24,41	35,57	27,00 ± 3,6

* IMC: índice de massa corporal

A Figura 1, apresenta a classificação do perfil nutricional dos jogadores de golfe.

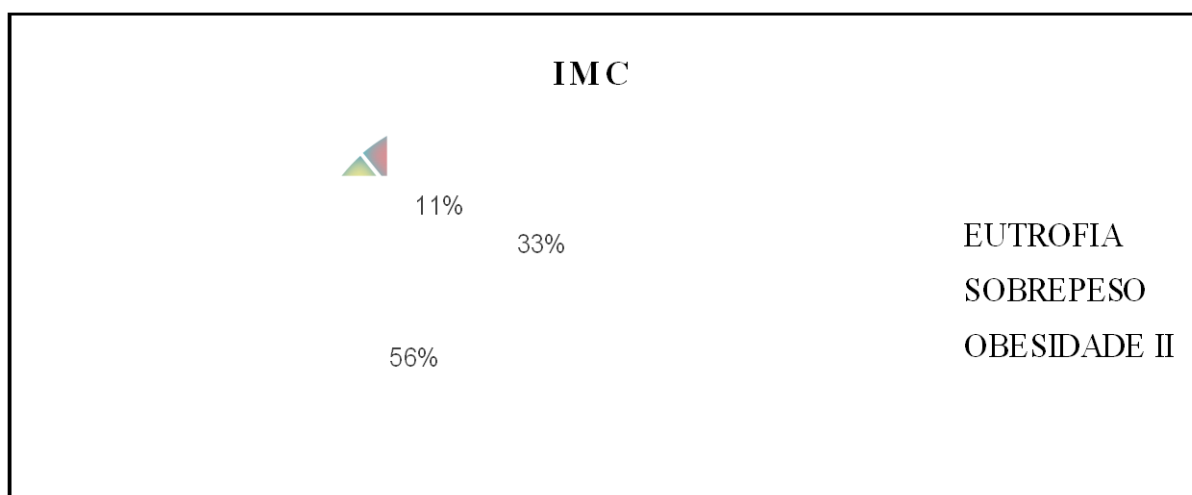


Figura 1. Classificação do Estado Nutricional segundo IMC (índice de massa muscular).

O presente estudo identificou que 67% dos jogadores de golfe estão acima do peso, portanto, estão mais propensos a desenvolver doenças crônicas, tais como diabetes tipo 2, hipertensão, aterosclerose, entre outras doenças correlacionadas à obesidade (NETO; CÉSAR, 2005). Vale destacar ainda, que os jogadores possuem IMC muito semelhantes à média da população nacional, a qual, segundo a Vigitel Brasil (2016), 53,8% dos brasileiros do sexo masculino estão sobrepeso.

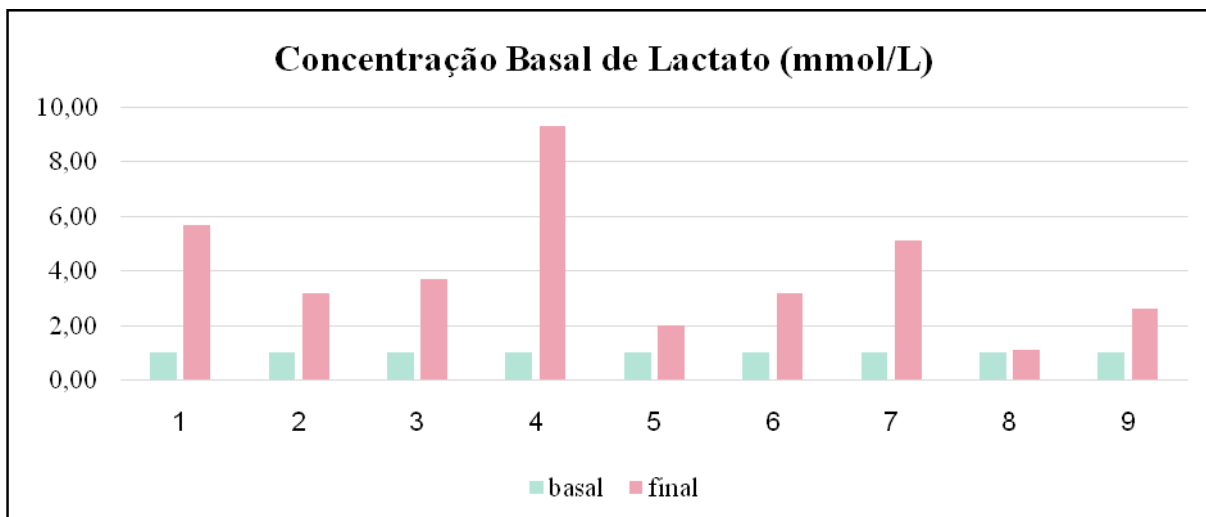


Figura 2. Nível basal e lactato sanguíneo aferido.

O estado basal das concentrações de lactato de indivíduos adultos saudáveis é de 1 mmol/L quando o organismo está em repouso (MACIEL *et al.*, 2011). A figura 2 leva em consideração esse valor para relacionar com concentração de lactato sanguíneo após a competição. Vale ressaltar que os competidores 1, 4 e 7, estão sobrepeso segundo IMC e fazem parte do grupo de jogadores que não utilizaram carrinho de golfe na competição.

Conforme a intensidade do exercício aumenta, há um aumento na concentração sanguínea de lactato, e isso pode se relacionar à fadiga muscular e atrapalhar o desempenho durante o esporte (SOARES *et al.*, 2007). Para indivíduos que possuem aptidão elevada para o esporte, ou ainda, para aqueles que possuem uma boa preparação física quando realizam exercício físico em baixa intensidade, característica do golfe, a captação de oxigênio ocorre de maneira adequada (suficiente), isso favorece o desempenho dos jogadores e, consequentemente, auxiliam na manutenção da concentração de lactato em níveis próximos do basal (MACIEL *et al.*, 2011). No entanto, é possível que a falta de adaptação física (preparo físico), além do predomínio de excesso de peso e obesidade, elevado percentual de gordura corporal possam explicar a alta concentração de ácido lático observada. Os resultados mostram que todos os jogadores apresentaram aumento na concentração de lactato sanguíneo em relação ao valor basal adotado, sendo que a média dos resultados de produção de lactato sanguíneo dos jogadores de golfe foi de 3,99 mmol/L. Em um estudo de GENTIL, *et al.*, (2006) realizado com adultos do sexo masculino já treinados em exercícios resistidos, foram submetidos a atividade com repetições forçadas utilizando pesos e séries descendentes, considerada como intensa, obtiveram como média de concentração de lactato sanguíneo o valor de 3,75 mmol/L. Embora os esforços físicos (tipo de exercício) sejam diferentes,

acreditamos que seja possível fazer uma comparação, uma vez que os resultados por eles obtidos foram semelhantes aos apresentados pelos jogadores de golfe do presente estudo.

Como demonstrado na figura 2, houve uma variância de 1 a 9 mmol/L de lactato sanguíneo, este resultado sugere alterações bioquímicas na via glicolítica e, possivelmente, maior fadiga muscular para os indivíduos hiperlactacidêmicos. Acreditamos que as reservas energéticas, em especial o glicogênio, provavelmente tenha se exaurido durante o torneio (MACIEL *et al.*, 2011).

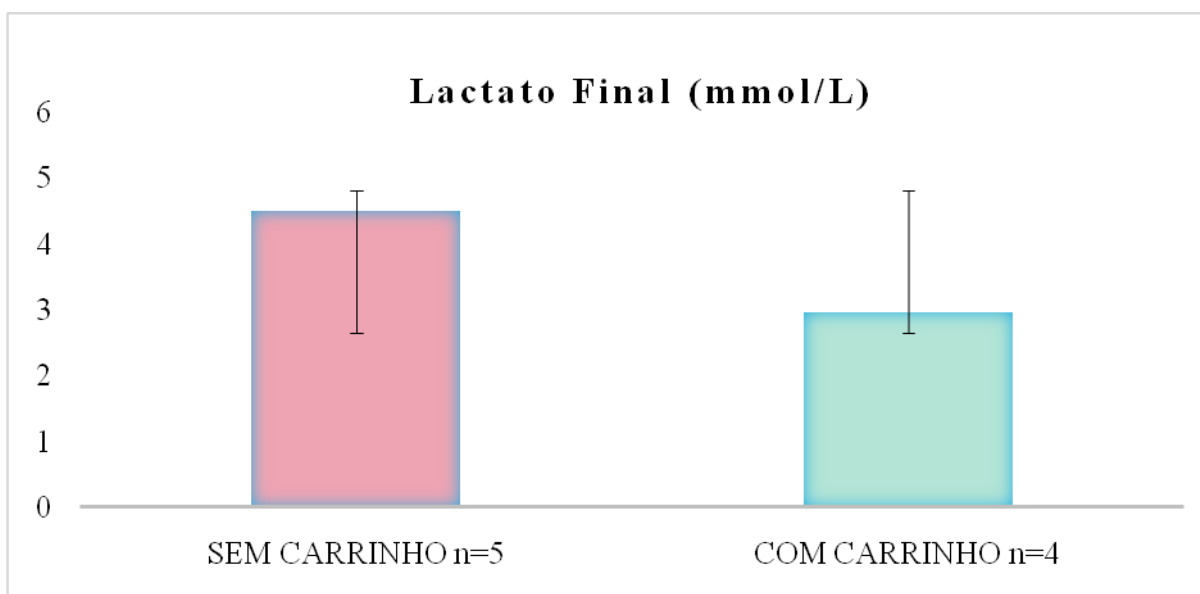


Figura 2. Média da concentração de lactato sanguíneo dos jogadores.

A figura 3 exibe a média de ácido láctico obtido dos participantes que utilizaram e dos que não utilizaram o carrinho de golfe como apoio durante o jogo. Os resultados apontam uma média de 2,97 mmol/L nos jogadores que utilizaram o carrinho e média de 4,5 mmol/L nos que não tiveram o auxílio do carrinho durante o jogo, o que deixa evidente que ao exercer um esforço maior, ocorre um aumento na produção de ácido láctico. Estas alterações influenciam na fadiga muscular, fator metabólico que ocorre quando há acúmulo de lactato, e serve como auxílio para sinalizar o organismo que as reservas de energia estão escassas. Quando relacionado ao esporte, o aumento de lactato sanguíneo, pode interferir no desempenho do competidor, por haver uma diminuição de energia corporal e aumento de fadiga muscular, decorrentes destes processos bioquímicos (MACIEL *et al.*, 2011).

A figura 4, apresenta os resultados dos jogadores e o percentual referente aos riscos de doenças cardiovasculares, conforme a coleta de dados da circunferência de cintura.

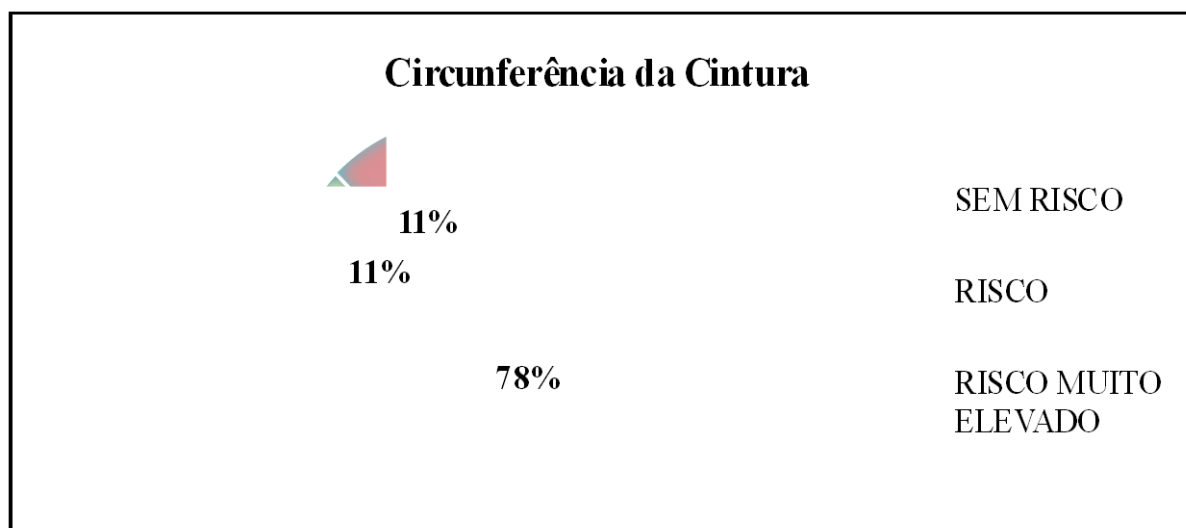


Figura 3. Risco de complicações metabólicas nos jogadores de golfe pesquisados.

Conforme a avaliação da circunferência de cintura, demonstrada na Figura 4, 11% dos participantes estão propensos a desenvolver doenças cardiovasculares e metabólicas, por consequência do excesso de gordura abdominal, 11% apresentam riscos ainda mais elevados para desenvolver estas doenças pelo mesmo motivo. Entretanto, os outros 78% não apresentam riscos à estas doenças relacionadas ao acúmulo de gordura abdominal. A média da circunferência de cintura dos participantes foi de 93,50 cm, o resultado está abaixo da média encontrada no estudo de CARMO, J.E.C. *et al.*,(2016), onde avaliaram participantes de programas de exercícios físicos de baixa intensidade, nesse caso, os indivíduos do sexo masculino tiveram média de 100,95 cm de circunferência de cintura. Estes resultados denotam que os indivíduos do estudo supracitado apresentaram riscos ainda mais elevados de doenças cardiovasculares do que os jogadores de golfe por nós avaliados. Sendo assim, quando há risco e/ou risco muito elevados, significa que houve balanço energético positivo, o que denota alta ingestão de calorias e baixo gasto das mesmas. Para reverter este risco é necessário manter um balanço energético negativo ou neutro se for incluído aumento do gasto energético pela atividade física. Para tanto, estimular a prática regular de atividades físicas, acompanhada por uma alimentação balanceada e diminuição no consumo de bebidas alcoólicas são de extrema importância para manutenção da saúde e melhor qualidade de vida (REZENDE *et al.*, 2006).

Manter os níveis de hidratação adequados é fundamental para praticantes de esporte, pois auxilia no desempenho físico, processos fisiológicos e bioquímicos, além de auxiliar na saúde e qualidade de vida (MOREIRA *et al.*, 2006). Conforme os resultados obtidos na pesquisa, 33% dos jogadores se mantiveram hidratados durante o percurso, 50% estavam com nível elevado de hidratação, e apenas 17% dos participantes apresentaram estado de desidratação. O resultado do estado hídrico corporal já era esperado durante esta pesquisa, já que ao realizar atividades longas (em média 4 horas e 30 minutos) em ambientes quentes ($\pm 35^{\circ}\text{C}$), a tendência é ocorrer a desidratação devido a sudorese intensa. Portanto, é fundamental manter-se hidratado, e repor constantemente a perda de líquidos, dessa forma, é possível evitar a desidratação e redução do desempenho físico durante o esporte, como também, problemas de saúde (MOREIRA *et al.*, 2006).

4. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados alcançados no presente estudo, observa-se que a maioria dos jogadores de golfe estão sobrepeso, segundo o IMC, o que representa a necessidade de uma alimentação mais saudável aliada a outras atividades físicas, principalmente para evitar doenças relacionadas à obesidade.

Foi constatada pequena desidratação durante a prática do golfe, em caso de exercício prolongado e de perda excessiva de líquido pela sudorese, recomendamos reposição hídrica, julgamos que assim evitaria a diminuição do rendimento, bem como, das complicações que a desidratação pode acarretar.

Os resultados referentes ao lactato sanguíneo demonstram a ocorrência de alterações no metabolismo glicolítico. Mesmo o golfe não sendo um esporte praticado em alta intensidade, é de longa duração, por isso ocorre a carência de energia e consequente desgaste muscular, principalmente em jogadores que não contam com o auxílio do carrinho de golfe.

As análises evidenciam a necessidade de um profissional da nutrição no âmbito do golfe, uma vez que isso poderia auxiliar o jogador com uma recomendação individualizada/personalizada de ingestão hídrica e uma dieta equilibrada.

Diante da escassez de estudos relacionados ao referido esporte, recomenda-se que haja novas pesquisas sobre o tema estudado a fim de elevar o conhecimento sobre o assunto abordado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARONI, A.L. *et al.* Alto rendimento no golfe: a relação entre o tempo de espera no jogo e o desempenho de atletas da cidade de Campinas/SP. **Coleção Pesquisa de Educação Física**, v.13, n.3,p. 25- 32. Jun, 2014.

ARMSTRONG, L. **Hydration Assessment Techniques**. **Nutr Rev.** 2005; v.63, n.6 , p.40-54

BENETTI, M.; SANTOS, R.T.; CARVALHO, T. Cinética de Lactato em diferentes intensidades de exercícios e concentrações de Oxigênio. **Revista Brasileira de Medicina no Esporte**, Florianópolis/SC, v.6, n.2, p. 50-6. Mar/Abr, 2000.

BERNARDES, J. **Golfe: dicas e segredos**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 2007.

BRASIL. **Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde**: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 76

CARMO, J.E.C. *et al.* Perfil Nutricional De Participantes De Um Programa De Exercício Físico Do Instituto De Educação Física E Esportes. **Encontros Universitários da UFC**, Fortaleza, v. 1, p. 4007, 2016

GENTIL, P. *et al.* Efeitos agudos de vários métodos de treinamento de força no lactato sanguíneo e características de cargas em homens treinados recreacionalmente. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói , v. 12, n. 6, p. 303-307, dez. 2006

MACIEL, T.S. *et al.* **Análise dos Níveis de Concentração do Lactato em Relação à Fadiga Muscular: Revisão da Literatura**. Disponível em <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2011/anais/arquivos/RE_0067_0641_01.pdf>. Acesso em 05/09/2017. São José dos Campos/SP. Ed UVP, 2011.

MOREIRA, C.A.M. *et al.* Hidratação durante o exercício: a sede é suficiente? **Revista Brasileira de Medicina no Esporte**, Belo Horizonte/MG, v.12, n.6, p.405-9. Nov/Dez, 2006.

NETO, A. P.; CÉSAR, M. C. Avaliação da composição corporal de atletas de basquetebol do sexo masculino participantes da liga nacional 2003. **Revista Brasileira Cine**. Piracicaba/SP, v.7 p. 35-44 Dez. 2005.

REZENDE, F.A.C. *et al.* Índice de Massa Corporal e Circunferência Abdominal: Associação com Fatores de Risco Cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia** Viçosa/MG, v. 87 p. 728-34. Jan,2006.

RIBEIRO, J.P.S.; LIBERALI, R. Hidratação e exercício físico-Revisão sistemática. **Revista Brasileira de Nutrição**, São Paulo/SP, v.4, n.24, p. 506-514. Nov/Dez, 2010.

ROSSI, L.; MENEZES, L.; GOMES, M.D. Impacto de hidratação no rendimento periférico durante torneio de golfe. **Revista Brasileira de Nutrição**, São Paulo/SP, v.5, n. 1, p. 28-33. Jan/Jun, 2013.

SILVA, A.E.L; DE-OLIVEIRA, F.R.; GEVAERD, M.S. Mecanismos de fadiga durante o exercício físico. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis/SC, v.8,n.1, p.105-13, 2006.

SOARES, L.F. *et al.* Verificação do limiar anaeróbico e a influência de bebida isotônica sobre a glicemia de atletas da equipe de futsal do município de Toledo - PR. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, Umuarama/PR, v. 11, n. 3, p. 169-77, Set/Dez, 2007.

VIGITEL BRASIL, 2016