

# ATLETA DE JIU-JÍTSU DE ALTA PERFORMANCE EM PREPARAÇÃO DESPORTIVA: Análise Nutricional

Igor Ribeiro Silva<sup>1</sup>

Margareth Lopes Galvão Saron<sup>2</sup>

Cyntia Ferreira de Oliveira<sup>3</sup>

Aline Cristina Teixeira Mallet<sup>4</sup>

## Resumo

Os atletas de Jiu-Jítsu competitivo requerem alto nível de preparo físico e mental, e há necessidade de acompanhamento de um profissional nutricionista. Em período de competição, os treinos se tornam mais intensos e desgastantes, o atleta treina em alta performance com uma ingestão calórica diminuída, combinação que pode acarretar complicações no estado nutricional do indivíduo. Existe um grande número de atletas no Jiu-Jítsu e poucos estudos na literatura, mas há grande relevância no acompanhamento nutricional adequado, como forma de evitar lesões, desidratação, catabolismo muscular e alterações no perfil bioquímico. O presente trabalho tem como objetivo analisar, com um estudo de caso, os aspectos bioquímicos e fisiológicos de um atleta do gênero masculino, feoderma, graduação faixa roxa, 23 anos e 6 meses idade, em pré e pós período de competição sem orientação nutricional de um profissional a fim de averiguar a discrepância dos resultados. Foram coletados dados bioquímicos em exame sanguíneo, aferição da composição corporal através de pregas cutâneas, antropometria e diário alimentar paralelo ao período de treinamento intenso e pós competição. O atleta sofreu desidratação no período competitivo, perda de peso corporal expressiva e alterações nos exames bioquímicos que podem gerar complicações para a saúde, com isso é de extrema importância que atletas de competição de alto nível devem procurar um profissional nutricionista para correções de hábitos alimentares, análise do estado clínico e definição de estratégia para os objetivos específicos do paciente.

**Palavras-chave:** Jiu-jítsu. Competição. Acompanhamento nutricional.

---

<sup>1</sup>Graduado em Nutrição pelo Centro Universitário de Barra Mansa.

<sup>2</sup>Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente (UNICAMP) e Docente do Curso de Nutrição do UniFOA.

<sup>3</sup>Doutora em Oncologia pelo INCA e Docente do curso de nutrição do UGB/FERP.

<sup>4</sup>Doutora em Ciência dos Alimentos (UFLA) e Docente do Curso de Nutrição do UGB/FERP.

## HIGH PERFORMANCE JIU-JITSU ATHLETE IN SPORTS PREPARATION: Nutritional Analysis

### Abstract

Athletes competing in Jiu-Jítsu require a high level of physical and mental preparation, and a follow up with a professional Nutritionist is needed. In the competition cycles, the training become more intense and exhausting, the athlete work in high performance with a reduced caloric intake, a combination that can cause complications in the nutritional state of the athlete. There are a lot of jiu-jítsu athletes and few studies in the literature, but there is a huge relevance in nutritional follow up, as a way to avoid injuries, dehydration, muscle catabolism and changes in the biochemical profile. The article objective is analyze, with a study case, the biochemical and physiological aspects of a purple belt male jiu-jítsu athlete, feoderm, age 23 years and 6 months, in pre and post competition period without a professional nutritional orientation in order to verify discrepancies in the results. A blood test was made to check biochemical data, body composition measurement through skin folds, anthropometry and food diary of the period with the intense training and post competition. The athlete suffered from dehydration during the competitive period, expressive body weight loss and alterations in the biochemical testes that can generate health complications, it is of the utmost importance that high level athletes should seek a professional nutritionist for corrections of eating habits, analysis of the clinical state and definition of strategy for the specific objectives of the patient.

**Keywords:** Jiu-jítsu. Competition. Nutritional accompaniment.

### Introdução

O jiu-jítsu é uma arte marcial que consiste em movimentos de imobilização. Criado no Japão e adaptado pela Família Gracie no Brasil, o então chamado jiu-jítsu brasileiro têm como objetivo neutralizar as forças do oponente de forma que não seja necessária tanta força e, sim, técnica, sem machucar o próximo. Apesar da sua filosofia, é um esporte de alta intensidade, principalmente se o objetivo for competição. O jiu-jítsu competitivo é supervisionado pela Confederação Brasileira de Jiu-Jítsu (CBJJ), e pelas federações estaduais. As regras de tempo de luta são devidamente

específicas para cada categoria de idade. As categorias são divididas por graduação de faixa, peso e idade.

A graduação deve obedecer aos requisitos de período mínimo de permanência para cada faixa segundo a CBJJ. Para adultos inicia-se na faixa branca e posteriormente azul, roxa, marrom e preta. As categorias de idade são definidas pela idade que o atleta completou ou completará no ano da competição. As categorias de peso são delimitadas para que haja maior equilíbrio entre os atletas. Dentre as categorias existentes: galo, pluma, pena, leve, médio, meio pesado, pesado, super pesado e pesadíssimo, há também a categoria livre, chamada de absoluto, onde não há limite de peso. A pesagem é feita antes da primeira luta na competição e as lutas são organizadas por chaves eliminatórias (IBJJF, 2015).

O tempo de luta influencia respostas fisiológicas e perceptivas do atleta, visto que quanto maior a duração do combate, maior ativação glicolítica, além de maior percepção de esforço do indivíduo (ANDREATO, 2014). Para o atleta, embora adaptado a rotina competitiva, é comum alterações de frequência cardíaca, nervosismo e ansiedade, sendo fator não preponderante para seu desempenho, visto que essas sensações e percepções servem como avisos de que a hora da luta está próxima e diante da preparação exaustiva e o tempo de espera, aquele momento é o mais aguardado pelo atleta.

A filosofia que a arte marcial traz ao praticante vai além do princípio de competição por superioridade ao próximo, sua finalidade é testar seus próprios limites e por consequência superá-los. O jiu-jítsu competitivo apesar de se tratar de um esporte de contato entre dois indivíduos, o combate trata-se de um duelo interno consigo, onde não só o aspecto físico é importante, é necessária uma preparação mental e uma confiança para não prejudicar seu foco e seu desempenho. A vitória não é garantida, porém, se o atleta unir uma nutrição adequada, treinamento correto e aspecto psicológico equilibrado, isso trará mais chances de vitória e com certeza seu desempenho será satisfatório.

O treino, em geral, é subdividido em: parte física, técnica específica e luta. Inicia-se com um aquecimento e parte física. A técnica é realizada posteriormente para aprimorar os movimentos em situação de desgaste físico. A luta é feita sempre

ao final do treino, onde mais se assimila a uma competição, haja vista o cansaço e o esforço exigido em ambos.

Diante do exposto o presente estudo pretende avaliar indicadores do estado nutricional, as alterações fisiológicas e bioquímicas em período pré e pós competitivo de um atleta de jiu-jítsu.

## **Desenvolvimento**

### *História do Jiu-Jítsu*

O Jiu-jítsu se originou em montanhas da Índia há cerca de três mil anos atrás, onde monges budistas, que por motivo cultural, não utilizavam armas (facas, lanças ou arco e flecha), desenvolveram técnicas de defesa pessoal para defender seu território de saques, roubos e agressões que antes eram comuns em suas peregrinações (GRACIE, 2008).

De acordo com a autora supracitada, por ser um povo contra a violência, as técnicas desenvolvidas foram estudadas para neutralizar os ladrões e agressores sem o intuito de ferir e que pudessem ser adaptadas pelo seu biótipo franzino. A forma estudada foi a luta de curta distância, sendo aplicadas técnicas de estrangulamentos e chaves de articulações. Essas técnicas não necessitavam de força nos golpes, pois a grande vantagem estava em usar a força do adversário contra o mesmo.

### *Origem da arte marcial no Brasil*

Em 1801, o escocês George Gracie chegou ao Brasil em busca de oportunidade e aventura. Um de seus netos, Gastão Gracie, foi preparado para ser um diplomata e falava fluentemente sete idiomas, optou a vida de negócios à carreira diplomática (GRACIE, 2010).

No início do século XX, o jiu-jítsu chegou à América do Sul, na região amazônica. O responsável Mistuyo Maeda, era um professor da arte que havia sido enviado para ajudar imigrantes japoneses no Brasil. Gastão residente da cidade de Belém, no Estado do Pará, encontrou Maeda e de forma não registrada os dois cultivaram uma boa amizade. Sendo assim, Maeda apresentou os princípios do jiu-jítsu japonês para Carlos Gracie, o filho mais velho de Gastão. Ainda jovem, Carlos Gracie apaixonou-se pela arte marcial e dedicou sua vida a essa descoberta. Mudou-se para o Rio de Janeiro e, devido à dificuldades financeiras, começou a ensinar jiu-jítsu (GRACIE, 2010).

Segundo Gracie (2008), a arte virou uma dinastia quando o irmão de Carlos, Hélio Gracie, desenvolveu o que hoje é chamado jiu-jítsu brasileiro. Por ser um jovem fisicamente fraco e magro, Hélio tinha muitas dificuldades na arte e nos estudos. Os médicos relataram que ele não poderia praticar atividade física, tão pouco ir ao colégio devido sinais de vertigem. Quando mais velho, desenvolveu e adaptou a arte para pessoas que, assim como ele, não tinham condições físicas para neutralizar o oponente mais forte. Hoje, o esporte conhecido mundialmente é referenciado pelo jiu-jítsu brasileiro, desenvolvido pela Família Gracie.

### *Jiu-Jítsu competitivo*

Criada por Carlos Gracie Jr., a International Brazilian Jiu-Jítsu Federation (IBJJF), em território internacional, e, no Brasil, a Confederação Brasileira de Jiu-Jítsu (CBJJ) é o órgão principal de competição no mundo do esporte, devido à alta competitividade e altos níveis dos atletas. São diversos campeonatos anualmente, onde as lutas acontecem num ginásio selecionado pela CBJJ com tamanho mínimo de área de luta 64m<sup>2</sup>, sendo 36m<sup>2</sup> área de combate e 28m<sup>2</sup> área de segurança ao redor onde são montadas as placas de tatame. O árbitro centralizado irá comandar a luta, tendo autonomia para parar o combate quando for necessário e decretar o fim da luta se julgar preciso. Os atletas são classificados por idade, peso e graduação de faixa. O sistema de graduação para adultos funciona, respectivamente, em faixa

branca, azul, roxa, marrom e preta. Sendo cada faixa um determinado tempo de combate. As chaves com as lutas são montadas dias antes da competição, na qual os lutadores irão se enfrentar até que tenha um vencedor e se torne o campeão (IBJJF, 2015).

### *Estado nutricional de atletas do Jiu-Jítsu*

De acordo com estudos feitos por Andreato *et al.* (2012), atletas de elite praticantes de Jiu-Jítsu possuem percentual de gordura ideal, dentre os padrões recomendados pela população, e com alto percentual de massa muscular. Como o período de treinamento e a competição estão associados, os atletas com alto percentual de massa muscular recorrem à redução de massa corporal para se enquadrarem em suas categorias de competição.

Por se tratar de um esporte em que necessita ativamente do esforço físico, os atletas têm uma grande predominância de massa magra e um percentual de gordura normal e em sua rotina alimentar há uma grande variação no consumo de energia, com baixa ingestão de carboidratos enquanto a ingestão de proteínas é elevada (ANDREATO *et al.*, 2016).

### *Ingestão dietética do atleta*

Segundo Sichieri *et al.* (2010), o guia alimentar brasileiro é baseado nas recomendações americanas. Os guias alimentares brasileiro e americano são semelhantes em diversos aspectos, principalmente relacionados com a variação da dieta, importância da atividade física e o gerenciamento do peso. A diferença é que no Brasil, o guia estimula o consumo de alimentos frescos, aconselha o uso de fontes saudáveis de gorduras, limitação do consumo de gordura trans e consumo de boas fontes de proteínas.

Segundo Mahan *et al.* (2012), para atletas ou indivíduo ativo, devem ser feitas recomendações específicas de macronutrientes. As recomendações devem basear-se no tamanho e na compleição física, no esporte e no sexo do indivíduo. A ingestão diária de carboidratos em gramas desse ser relativas à massa corporal e possibilitar a flexibilidade para que o atleta satisfaça suas necessidades de energia e objetivos nutricionais, um consumo de 5 a 7 g/kg/dia pode satisfazer as necessidades gerais de treinamento.

Segundo o autor supracitado, para atletas de força, o consumo de proteínas deve manter-se de 1,2 a 1,7 g/kg/dia, valor superior ao recomendado pela DRI para indivíduos normais (0,8 g/kg/dia). Embora o desempenho físico seja baseado através do glicogênio muscular, a gordura também provê energia para as atividades, sendo a fonte mais concentrada de energia de alimento. Os ácidos graxos essenciais são necessários para membranas celulares, a pele, os hormônios e transporte de vitaminas lipossolúveis, porém, atletas com dietas ricas em gordura geralmente ingerem poucas calorias provenientes de carboidrato.

### *Hidratação e perda de peso*

O conteúdo hídrico total corresponde à aproximadamente 60% da massa corporal, é dividido em espaço intracelular (40%) e extracelular (20%). O conteúdo intracelular mantém a integridade e a funcionalidade das células, e o extracelular promove manutenção das condições necessárias para funcionalidade destas. Tanto a atividade física quanto a exposição ao calor influenciam na circulação e osmolaridade da água entre os espaços celulares, que modificam a sede e a ingestão de líquidos. O estado normal de hidratação representa a quantidade de água presente no nosso organismo. A desidratação se refere ao processo de perda hídrica (LANCHA JUNIOR; PEREIRA-LANCHA, 2012).

O estresse térmico associado ao esforço físico aumenta a produção do suor e o fluxo sanguíneo cutâneo, para controlar o grande aumento da temperatura. Com a evaporação, ocorre o resfriamento da superfície corporal e do sangue, o que diminui

o calor interno. Em temperaturas elevadas, a transpiração aumenta durante o exercício físico e conduz mais rapidamente à desidratação (ROSSI.; REIS, AZEVEDO, 2010).

O resultado de exercícios intensos é a sudorese, mesmo em climas frios e úmidos. A quantidade de perda hídrica depende da intensidade, da duração, das propriedades e da quantidade de vestimentas no exercício (PERELLA; NORIYUKI; ROSSI, 2005).

É importante que a hidratação ocorra antes da desidratação e antes do estímulo da sede. A ingestão de líquidos deve ocorrer antes, durante e depois da atividade física, assim evita-se o comprometimento da saúde do indivíduo. A reposição de fluídos para perdas hídricas maiores que 2% do peso corporal devem ocorrer com soluções com glicose e eletrólitos para acelerar a absorção de água (LANCHA JUNIOR; PEREIRA-LANCHA, 2012).

Apesar de existirem muitos métodos utilizados por atletas de esportes de combate para perder peso, os mais comuns são as manipulações de fluído corporal (água) e restrição calórica. Esportes que possuem mais de 24 horas entre pesagem e competição como o MMA (Mixed Martial Arts) há uma perda maior de peso comparado a outros esportes tradicionais de combate (BARLEY; CHAMPMAN; ABBISS, 2017).

A desidratação grave causa pele ressecada e flácida, olhos afundados, visão fosca, delírio, espasmos musculares, choque térmico e coma, podendo inclusive evoluir para óbito (SCHWELLNUS, 2009).

Segundo Évora *et al.* (1999) em associação com McArdle *et al.* (2016), o indivíduo que obtiver perda acima que 2% de peso corporal na atividade, considera-se estado de desidratação capaz de diminuir desempenho e também aumentar riscos a saúde.

## **Materiais e Métodos**

Trata-se de um estudo de caso que foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa e aprovado com o número CAAE 79945917.0.0000.5236.



O atleta I.R.S., gênero masculino, feoderma, 23 anos e 6 meses de idade, graduação faixa roxa e faz parte da Confederação Brasileira de Jiu-Jitsu (CBJJ). O atleta participou do Campeonato Brasileiro de Jiu-Jítsu realizado pela CBJJ no dia 03 de maio, em Barueri – SP. As análises foram conduzidas no período pré competitivo nos dias 3 e 30 de abril e pós competição nos dias 07 e 17 de maio.

Para a avaliação da composição corporal foram coletadas as pregas cutâneas subescapular, tríceps, peitoral, axilar média, supra-íliaca, abdominal e femural médio, seguindo o protocolo de sete pregas por meio de adipômetro da marca Lange. Para tal estimar-se-á a densidade corporal pela equação do somatório de sete dobras cutâneas (DC) proposto por Jackson e Pollock para homens (1978). O resultado foi convertido em percentual de gordura corporal (%GC) por meio da equação proposta por Siri (1956).

A avaliação bioquímica foi conduzida por meio de análise sanguínea no período de treinamento intenso (pré competitivo) e posteriormente à realização do campeonato (7 dias após). Foram comparados os resultados do hemograma completo e os parâmetros bioquímicos com ênfase na glicose, triglicerídeos e creatina fosfoquinase (CPK), proteínas totais, ácido úrico e ureia, de acordo com os valores de referência preconizados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC, 2017). O treinamento de jiu-jítsu foi conduzido seis vezes por semana com duração de uma hora e meia por dia. A parte anaeróbica realizada seis vezes por semana com intensidade moderada e a aeróbica em dias intervalados com intensidade moderada.

Para avaliar os níveis de hidratação atleta fez a aferição do peso corporal momentos antes da competição e imediatamente após.

Por considerar a relevância da ingestão hídrica, principalmente em atletas praticantes da modalidade de Jiu-Jitsu, o presente estudo avaliou o estado de hidratação deste atleta a partir da variação de peso corporal pré e pós-treino bem como sua composição corporal e alterações no exame bioquímico.

Os dados foram tabulados e os resultados expressos em média e desvio padrão por meio do programa Excel.

## Resultados e Discussão

Os resultados da composição corporal pré e pós-competição encontram-se expressos no quadro 1.

Quadro 1. Avaliação Antropométrica.

|                   |                        |                        |                               |                        |                        |                         |                                |
|-------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------------|
|                   | 1,73 m                 |                        |                               |                        |                        |                         |                                |
| Idade:            | 23 anos                |                        |                               |                        |                        |                         |                                |
|                   | Período em Treino      |                        | Variação do Período em Treino | Período em "Off"       |                        | Variação do Período Off | Variação Primeiro e Último dia |
| DADOS             | 03/04/2018             | 30/04/2018             |                               | 07/05/2018             | 17/05/2018             |                         |                                |
| PESO              | 72,0 kg                | 69,8 kg                | ↓ -3,1%                       | 68,8 kg                | 69,7 kg                | ↑ 1,3%                  | ↓ -3,2%                        |
| IMC               | 24,1 kg/m <sup>2</sup> | 23,3 kg/m <sup>2</sup> | ↓ -3,1%                       | 23,0 kg/m <sup>2</sup> | 23,3 kg/m <sup>2</sup> | ↑ 1,3%                  | ↓ -3,2%                        |
| G%                | 8,58%                  | 5,58%                  | ↓ -35,0%                      | 6,54%                  | 7,17%                  | ↑ 9,7%                  | ↓ -16,4%                       |
| DC                | 65 mm                  | 46 mm                  | ↓ -29,2%                      | 52 mm                  | 56 mm                  | ↑ 7,7%                  | ↓ -13,8%                       |
| Subescapular      | 11 mm                  | 7 mm                   | ↓ -36,4%                      | 9 mm                   | 11 mm                  | ↑ 22,2%                 | ○ 0,0%                         |
| Tríceps           | 6 mm                   | 3 mm                   | ↓ -50,0%                      | 6 mm                   | 6 mm                   | ○ 0,0%                  | ○ 0,0%                         |
| Peitoral/torácica | 5 mm                   | 5 mm                   | ○ 0,0%                        | 5 mm                   | 5 mm                   | ○ 0,0%                  | ○ 0,0%                         |
| Axilar média      | 8 mm                   | 6 mm                   | ↓ -25,0%                      | 6 mm                   | 7 mm                   | ↑ 16,7%                 | ↓ -12,5%                       |
| Supra-iliaca      | 9 mm                   | 5 mm                   | ↓ -44,4%                      | 6 mm                   | 7 mm                   | ↑ 16,7%                 | ↓ -22,2%                       |
| Abdominal         | 13 mm                  | 10 mm                  | ↓ -23,1%                      | 10 mm                  | 10 mm                  | ○ 0,0%                  | ↓ -23,1%                       |
| Femural médio     | 13 mm                  | 10 mm                  | ↓ -23,1%                      | 10 mm                  | 10 mm                  | ○ 0,0%                  | ↓ -23,1%                       |

Fonte: Pesquisa do Autor

Observa-se que o peso corporal diminuiu consideravelmente no período de treinamento e a diferença do peso final comparado ao inicial foi de 2,3 Kg.

A avaliação do nível de hidratação evidencia que, nas 24 horas que antecederam a competição houve pouca ingestão de líquidos, cerca de 1,2 L de água ao longo do dia. No dia seguinte o mesmo ingeriu apenas 400ml de água pela manhã. No período matutino foi feita a pesagem e obteve-se o valor de 68 kg (com kimono de 1,2 kg) e, após o término da competição, pesou 66.2 kg (com kimono molhado de suor), havendo uma perda de 2,7% da massa corporal durante a competição.

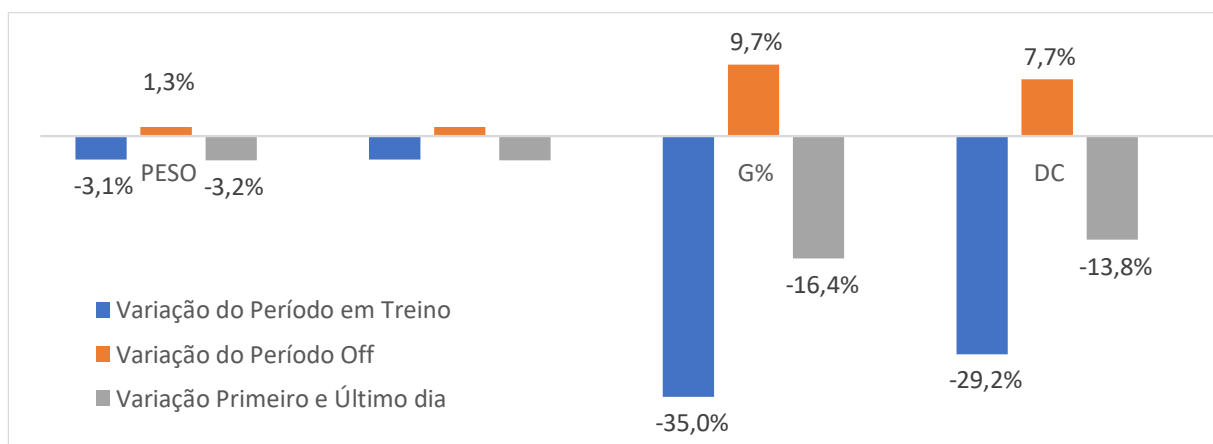
Um dos métodos para avaliar a perda hídrica de atletas é a pesagem corporal, deve-se ocorrer antes, durante e depois da sessão de treinamento. A perda de peso indica necessidade de ingestão de líquidos, sendo perda superior ou igual a 2% do peso, ocorre desidratação (ÉVORA *et al.*, 1999). O atleta perdeu 2,7% do peso total

durante a competição, considera-se neste caso que o atleta já não estava em condições normais de hidratação. Segundo McArdle *et al.* (2016), em casos de desidratação com variação de 2% de massa corporal a capacidade de desempenhar qualquer esforço é comprometida, o que afeta diretamente o desempenho na atividade física e prejudica a saúde.

A desidratação leve e moderada causam sinais e sintomas como fadiga, perda de apetite, sede, pele vermelha, intolerância ao calor, tontura, oligúria e aumento da concentração da urina (SCHWELLNUS, 2009).

A figura 1 traz a variação no peso corporal e dobras cutâneas, observa-se uma perda expressiva de gordura corporal no período de treinamento comparado ao período em descanso (Off).

Figura 1. Alterações na composição corporal.



Fonte: Pesquisa do Autor

A composição corporal teve uma mudança mais brusca no período de treino pré competição, decorrente de uma alimentação irregular com déficit na ingestão calórica em conjunto a um gasto calórico intenso. Segundo estudos feitos por Lorenço-Lima e Hirabara (2013), lutadores que constantemente estão competindo, tendem a perder de 9 a 13% do peso corporal durante todo período competitivo.

Os resultados dos exames sanguíneos pré e pós-competição encontram-se disponíveis no quadro 2.

Quadro 2. Exames sanguíneos.

| EXAMES BIOQUÍMICOS    | 03/04/2018 | 17/05/2018 | VARIAÇÃO | Referências        |
|-----------------------|------------|------------|----------|--------------------|
| GLICOSE               | 82 mg/dL   | 82 mg/dL   | ● 0%     | De 70 a 99 mg/dL   |
| ÁCIDO ÚRICO           | 4,9 mg/dL  | 4,3 mg/dL  | ↓ -12%   | De 2,5 a 7,0 mg/dL |
| UREIA                 | 33 mg/dL   | 56 mg/dL   | ↑ 70%    | De 10 a 50 mg/dL   |
| CREATININA            | 1,0 mg/dL  | 1,0 mg/dL  | ● 0%     | De 0,4 a 1,3 mg/dL |
| CREATINA FOSFOQUINASE | 375 U/L    | 625 U/L    | ↑ 67%    | Até 223 U/L        |
| PROTEÍNAS TOTAIS      | 6,9 g/dL   | 7,2 g/dL   | ↑ 4%     | De 6,0 a 8,0 g/dL  |
| ALBUMINA              | 4,6 g/dL   | 4,6 g/dL   | ● 0%     | De 3,5 a 5,5 g/dL  |
| GLOBULINAS            | 2,3 g/dL   | 2,6 g/dL   | ↑ 13%    | De 2,2 a 4,0 g/dL  |
| RELAÇÃO A/G           | 2,0 g/dL   | 1,8 g/dL   | ↓ -10%   | De 1,2 a 2,2 g/dL  |
| VITAMINA D            | 23,0 ng/mL | 25,9 ng/mL | ↑ 13%    | De 30 a 100 ng/mL  |

Fonte: Pesquisa do Autor

O exame sanguíneo coletado no período pré competitivo (30 dias anteriores a competição), indica valores normais de glicose, ácido úrico, ureia e proteínas totais. Entretanto, para a creatinafosfoquinase (CPK) e vitamina D, os mesmos estavam acima e abaixo dos referenciais, respectivamente (Quadro 2).

No exame pós competição não houve alteração na glicose, creatinina e albumina. Ao passo que para ureia, creatinafosfoquinase (CPK), proteínas totais e vitamina D houve aumento. Os valores de ácido úrico e a relação albumina/globulinas abaixaram. Tais alterações podem ser prejudiciais à saúde comprometendo seu bem estar e propiciando possíveis doenças.

A formação de ureia é decorrente o catabolismo das proteínas e dos ácidos nucleicos, sendo ela sintetizada predominantemente pelo fígado e excretada pelos rins. Valores elevados da ureia podem significar danos aos rins. Um nível sanguíneo de ureia de 50 e 150 mg/dL indica comprometimento da função renal, uma elevação ainda maior (150 a 250 mg/dL) é uma evidência exata de comprometimento grave da função glomerular (WILLIAMSON; SNYDER, 2011).

Segundo o autor supracitado, a creatinafosfoquinase (CPK) é uma enzima que catalisa uma ligação mútua com ATP e fosfato de creatina, controlando o fluxo de

energia no interior das células, principalmente no músculo. Sua interpretação em exames constitui como ferramenta de investigação de distrofia muscular e também parâmetro eficaz em diagnóstico de infarto do miocárdio e acidente vascular encefálico.

Em exame laboratorial a enzima CPK apresenta-se como o mais específico para avaliação de dano muscular. Essa enzima pode refletir em alterações teciduais no miocárdio e no cérebro, representadas pela fração CPK-MB e CPK-BB respectivamente, sendo resultante do tecido muscular esquelético (CPK-MM) que é representada no soro normal como a CPK. É provável que a alta concentração dessa enzima no soro indique lesão muscular, principalmente das células musculares, onde essa enzima está presente em alta proporção (SILVA *et al.*, 2007).

A vitamina D é diferente de outros nutrientes pelo fato do corpo ter a capacidade de sintetizá-la com apoio dos raios ultravioleta do sol, sendo essa forma suficiente para garantir a ingestão necessária diária. Têm como função especial manter concentrações de cálcio e fósforo no sangue para garantia do crescimento ósseo. Valores baixos de vitamina D comprometem a absorção de cálcio da dieta devido a proteína que liga o cálcio às células do intestino ficarem mais lentas, dito isto, se a quantidade de cálcio estiver adequada na dieta e a vitamina D não estiver, o cálcio passa pelo trato gastrointestinal sem sofrer absorção (WHITNEY; ROLFES, 2004).

De acordo com a mesma autora a vitamina D possui muitos tecidos-alvos, como células do sistema imunológico, do cérebro, do sistema nervoso, do pâncreas, da pele, dos músculos e cartilagens e órgãos reprodutores. Como têm múltiplas funções a mesma pode ser sugerida como valiosa em tratamento de diversas doenças.

Segundo Marion *et al.* (2011), o catabolismo das purinas resulta-se em ácido úrico sendo ele formado no fígado a partir da xantina pela ação da enzima xantina oxidase. Uma elevada ingestão proteica apresenta níveis séricos de ácido úrico alto devido um aumento na produção endógena de urato pela redução da excreção renal de urato monossódico. Níveis aumentados de ácido úrico são relacionados a gota, na qual a hiperuricemia é um fator de risco para a doença devido à deposição de cristais de uratos monossódicos nas articulações.

Diante dos níveis séricos alterados e fora do padrão, o atleta corre riscos cujo quais se não for orientado e tratado por um nutricionista, em longo prazo será prejudicial e medidas de controle deverão ser adotadas por um profissional. Se o mesmo for acompanhado desde o principio medidas de prevenção poderão ser adotadas, evitando possíveis distúrbios metabólicos e outras doenças.

A alimentação não foi supervisionada por um profissional nutricionista, o próprio atleta controlou sua ingestão alimentar sem nenhum planejamento específico. Segundo dados coletados pelo atleta, o mesmo se baseou no conhecimento corporal individual devido à sua experiência em perder peso e lutar, utilizou como parâmetro o peso corporal na balança.

O atleta relatou que faz parte da rotina regrar o consumo de alimentos e evitar excessos, porém, nunca foi acompanhado através de análise nutricional, sendo feita somente de forma informal e imprecisa, visto que só se baseia pelo peso corporal na balança.

### **Considerações Finais**

Pode-se concluir com o presente estudo que o acompanhamento através da avaliação antropométrica e de exames bioquímicos nos possibilita dimensionar a exposição ao risco que o atleta de alto rendimento está exposto.

Dada à devida importância ao tema, o atleta que por ventura almejar o profissionalismo e o nível mais alto do esporte, deverá ter em sua consciência que o alto desempenho poderá acarretar em prejuízos à sua saúde, pode-se dizer que no período competitivo as alterações bioquímicas e antropométricas mostraram-se expressivas no período de treinamento intenso, para o atleta que têm o hábito de competir frequentemente (em média 1 vez por mês), o mesmo desse se conscientizar que sua saúde será comprometida em prol da alta performance.

De forma multidisciplinar, o atleta deve procurar profissionais no jiu-jítsu, na área de educação física, um profissional nutricionista e um médico dependendo do estado clínico do atleta. Nesse sentido, o acompanhamento nutricional adequado

permitirá ao atleta longevidade no esporte e uma nutrição adequada para evitar desidratação e prejuízos aos órgãos que se não houver uma ação preventiva, a carreira do atleta profissional pode se tornar mais curta do que realmente é.

## Referências

ANDREATO, L. V.; FRANCHINI, E.; MORAES, S. M. F.; ESTEVES, J. V. D. C.; PASTÓRIO, J. J.; ANDREATO, T. V. *et al.* Perfil morfológico de atletas de elite de brazilian jiu-jitsu. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 18, n. 1, 2012.

ANDREATO, L. V.; SANTOS, J. F. S.; ESTEVES, J. V. D. C.; PANISSA, V. L. G.; JULIO, U. F.; FRANCHINI, E. Physiological, Nutritional and Performance Profiles of Brazilian Jiu-Jitsu Athletes. **Journal of Human Kinetics**, Katowice , v. 23, p. 261-271, 2016.

BARLEY, O. R.; CHAPMAN, D., W.; ABBISS, C. R. Weight Loss Strategies in combat sports and Concerning Habits in Mixed Martial Arts. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, Joondalub, v. 0, n. 0, p. 1-24, 2017.

CHEUVRONT, S. N.; SAWKA, M. N. Hydration Assessment of Athletes. *Sports Science Exchange*, Natick, v. 18, n. 2, p. 97, 2005.

ÉVORA, P.R.B.; FERREZ, M.A.; CONTE, D.A.; GARCIA, L.V. Distúrbios hidroeletrólítico e do equilíbrio acidobásico - Uma revisão prática. **Medicina (Ribeirão Preto. Online)**, v. 32, n. 4, p. 451-469, 1999.

GRACIE, H. **Gracie Jiu-Jitsu**. 1 ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

GRACIE, R. **Carlos Gracie: o criador de uma dinastia**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Record, 2008.

INTERNATIONAL BRAZILIAN JIU-JITSU FEDERATION (IBJJF). **Livro de Regras**. Rio de Janeiro, 2015.

JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L. Generalized equations for predicting body density of men. **British Journal of Nutrition**, v. 40, n. 3, p. 497-504, 1978.

LANCHA JUNIOR, A. H; PEREIRA-LANCHA, L. O. P. **Nutrição e metabolismo aplicados à atividade motora**. 2 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2012.

LORENÇO-LIMA, LEANDRO; HIRABARA, M., SANDRO. Efeitos da perda rápida de peso em atletas de combate. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**. Florianópolis, v. 35, n. 1, p. 245-260, 2013.

MARION, M.; CARVALHO, M. A. J.; BOCHI, V. G.; SANGOI, B. M.; MORESCO, N. R. Ácido úrico como fator de risco para doenças cardiovasculares e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Farmácia**. Rio de Janeiro, v. 92, n. 1, p. 4-8, 2011.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Nutrição para o esporte e para o exercício**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

PERRELLA, M. M.; NORIYUKI, P. S.; ROSSI, L. Avaliação da perda hídrica durante treino intenso de rugby. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 229-32, 2005.

ROSSI, L.; REIS, V. A. B.; AZEVEDO, C. O. E. Desidratação e recomendações para a reposição hídrica em crianças fisicamente ativas. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 337-45, 2010.

SCHWELLNUS, M.P. Cause of exercise associated muscle cramps(EAMC): altered neuromuscular control, dehydration or electrolyte depletion? **British Journal of Sports Medicine**; v. 43, n. 6, p. 401-8, 2009.

SICHERI, R.; CHIUVE, S. E.; PEREIRA, R. A.; LOPES, A. C. S.; WILLETT, W. C. Dietary recommendations: comparing dietary guidelines from Brazil and the United States. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 11, p. 2050-8, 2010.

SIRI, W.E. **Body composition from fluid spaces and density**: analysis of methods. 1956. 33p. University of California, Berkeley, California, 1956.

SILVA, C., C.; GOLDBERG, L., B., T.; CAPELA, C., R.; KUOKAWA, S., C.; TEIXEIRA, S., A.; DALMAS, C., J.; CYRINO, S., E. Respostas agudas pós-exercício dos níveis de lactato sanguíneo e cratinofosfoquinase de atletas adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Niterói, v. 13, n. 6, p. 381-386, 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. 2, p. 76, 2017.

WHITNEY, R. S.; ROLFES E. N. **Understanding Nutrition**. 10 ed. Stamford: Cengage Learning, 2004.