

CENTRO UNIVERSITÁRIO CATÓLICA DE SANTA CATARINA EM JOINVILLE
CURSO DE NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

FRANCIELI FÁBRIS

COMPOSIÇÃO CORPORAL, ESTADO DE HIDRATAÇÃO E FUNÇÃO
GASTROINTESTINAL DE TRIATLETAS AMADORAS: EFEITO DA INGESTÃO
DE UM SUPLEMENTO FUNCIONAL

JOINVILLE
2015

FRANCIELI FÁBRIS

**COMPOSIÇÃO CORPORAL, ESTADO DE HIDRATAÇÃO E FUNÇÃO
GASTROINTESTINAL DE TRIATLETAS AMADORAS:
EFEITO DA INGESTÃO DE UM SUPLEMENTO FUNCIONAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no Curso de Nutrição do Centro Universitário - Católica de Santa Catarina em Joinville, como requisito final para obtenção do grau de nutricionista.

Professor orientador: Msc. Kharla J. Medeiros.

JOINVILLE

2015

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO



FICHA DE AVALIAÇÃO FINAL - TCC

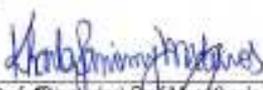
Joinville, 03 de dezembro de 2015.

Tema: Composição corporal, estado de hidratação e função intestinal de triatletas: efeito da ingestão de um suplemento funcional

Acadêmico(a): Franciele Fabris

ITENS AVALIADOS	NOTA
Trabalho escrito	9,1
Apresentação oral	9,5
Media final	9,3

Banca Examinadora:


Membro (Prof. Orientador) Prof. Maria Karla J. Medeiros


Membro (Prof. Convidado) Esp. Paulo Domingos Pereira Filho


Membro (Prof. Convidado) Esp. Kalia K. Dieckmann

Dedico este trabalho à minha família e ao meu namorado,
pelo apoio, amor, paciência e presença em todos os
momentos.

AGRADECIMENTOS

Os meus sinceros agradecimentos são primeiramente a Deus, que guiou e iluminou os meus passos, tornando o meu sonho, realidade. Me dando forças e esperança para o desenvolvimento deste trabalho e em toda a minha jornada acadêmica.

Agradeço a minha família, em especial aos meus pais e ao meu namorado por estarem presente em todos os momentos, pela paciência e compreensão e por fazerem o possível e impossível para me ajudar a conquistar o meu grande sonho.

Às minhas grandes amigas que compartilharam comigo tristezas e alegrias, que me apoiaram e rezaram por mim para que eu tivesse a força e conhecimento necessário para seguir em frente, o meu muito obrigado.

Quero agradecer a minha orientadora, que me proporcionou grandes ensinamentos e conhecimento científico. Agradeço pelo apoio, dedicação, incentivo em todos os momentos e por estar sempre presente.

Os meus agradecimentos são também para toda a equipe da Sprint Assessoria Esportiva, em especial ao Paulo D. Pereira Filho por disponibilizar e ceder o espaço e as atletas para realização deste trabalho, bem como tempo e apoio para tudo que fosse necessário.

Agradeço também a empresa “Emagrecer comendo/Mormaii” que patrocinou o suplemento utilizado com as atletas neste trabalho e em especial o Alexandre Rosa que esteve disposto a me ajudar e me apoiar.

À Kátia K. Dieckmann por disponibilizar o seu tempo e o seu consultório para a coleta de dados do TCC em Blumenau, muito obrigada.

Por fim, agradeço a presença do Paulo D. Pereira Filho e da Kátia K. Dieckmann por disponibilizar o seu tempo para estar presente voluntariamente na banca do TCC em Joinville e por contribuírem com a experiência profissional com o triatlo.

A presença e apoio de cada um de vocês foi indispensável e essencial para a realização deste trabalho e para a conquista de um grande sonho: ser nutricionista.

RESUMO

O triatlo originou-se em San Diego, Califórnia em 1974. É uma competição esportiva de *endurance* com alta exigência metabólica e fisiológica, compreende três modalidades esportivas - natação, corrida e ciclismo. Devido à alta intensidade e rendimento, a prática deste esporte resulta em uma maior produção de radicais livres, prejudicando o sistema de defesa antioxidante do organismo. Além disso, indivíduos do gênero feminino possuem maior probabilidade de desenvolver constipação intestinal e/ou diarreia na prática de esportes de alto rendimento. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a composição corporal, estado de hidratação e efeitos de um suplemento funcional em triatletas amadores. A amostra compreendeu 9 triatletas voluntárias do gênero feminino, participantes da equipe de uma Assessoria Esportiva de Florianópolis/SC. A coleta de dados consistiu na aferição das dobras cutâneas, perímetros, estatura e peso antes e após um treino para verificar o estado de hidratação. As atletas receberam o suplemento funcional Mormaii® Funcional Fiber para ser consumido durante 4 semanas, o mesmo contém antioxidante, proteínas, prebióticos, colágeno, 12 vitaminas e 11 minerais. Após o período de suplementação, avaliou-se os seus efeitos na composição corporal, função gastrointestinal, percepção da melhora estética e rendimento nos treinos de triatlo. A média \pm desvio padrão de idade das atletas avaliadas foi $33,11 \pm 7,08$ anos. Obteve-se como resultado do estado de hidratação a média \pm desvio padrão de $0,46 \pm 0,25\%$, classificando-as como euhidratadas. Em relação a redução de peso e percentual de gordura corporal, não foi observado resultados significativos ($p > 0,50$) e ($p = 0,09$) respectivamente, entretanto teve-se como limitação do estudo, o tamanho reduzido da amostra e o tempo de suplementação. Além disso, 77,8% das atletas observaram uma melhora na função gastrointestinal após o período de suplementação. Em relação a melhora da percepção estética, 22,2% das atletas referiram melhora na pele, 44,5% melhora na unha e 33,3% melhora no cabelo e a melhora do rendimento esportivo foi observado por 55,5% das atletas. Sendo assim, a partir dos resultados, identificou-se a necessidade de mais estudos para verificar o efeito do suplemento.

Palavras-chave: Triatlo. Composição corporal. Suplemento funcional.

ABSTRACT

Triathlon originated in San Diego, California in 1974. It is a sport of endurance competition with high metabolic and physiological requirement, includes three sports - swimming, running and cycling. Due to the high intensity and performance, this sport results in an increased production of free radicals, damaging the antioxidant defense system of the body. In addition, female people are more likely to develop constipation and/or diarrhea in the practice of high performance sports. The objective of this research was to evaluate body composition, hydration status and effects of a functional supplement in amateur triathletes. The study included 9 female triathletes volunteers, members of a Sports Consulting in Florianópolis/SC. Data collection consisted of measuring skinfold, girth, height and weight before and after a training to check the hydration status. The athletes received the Mormaii® Functional Fiber supplement to be consumed for 4 weeks, it contains antioxidant, proteins, probiotics, collagen, 12 vitamins and minerals 11. After the supplementation period, the effects was evaluated on body composition, gastrointestinal function, perception of improved esthetics and performance in triathlon training. The mean \pm standart deviation age of the athletes was 33.11 ± 7.08 years. Was obtained as a result of hydration status mean \pm standart deviation of $0.46 \pm 0.25\%$, classifying them as Ihydrated. Regarding the reduction of weight and body fat percentage, there was no significant results ($p > 0.50$) and ($p = 0.09$) respectively, but had as limitation of the study, the small sample size and the supplementation time. Furthermore, 77,8% of athletes observed an improvement in gastrointestinal function after the supplementation period. Regarding the improvement of esthetic perception, 22.2% of athletes reported improvement in skin, 44.5% improvement in nail and 33.3% improvement in hair and the improvement of sport performance was noted by 55.5% of athletes. Thus, from the results, is identified the need for further studies to determine the effect of supplement.

Keywords: Triathlon. Body composition. Functional supplement.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Composição nutricional do suplemento “Mormaii® Funcional Fiber”.....	20
Quadro 2 - Recomendação de micronutrientes antioxidantes para o gênero feminino	42
Gráfico 1 - Percepção das triatletas de Florianópolis/SC quanto a melhora estética após a suplementação, 2015.....	47
Gráfico 2 - Análise da satisfação estética das triatletas de Florianópolis/SC após a suplementação, 2015.....	48
Figura 1 - Treino de triatlo para aferição das medidas antropométricas.....	19
Figura 2 – Entrega do suplemento funcional para as atletas, 2015.....	22
Figura 3 - Intervenção nutricional com as atletas antes do uso do suplemento funcional, 2015.....	23
Figura 4 – Intervenção nutricional com as atletas antes do uso do suplemento funcional, 2015.....	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Média e Desvio padrão do perfil antropométrico das triatletas de uma equipe de Assessoria Esportiva de Florianópolis/SC.....	43
Tabela 2 - Média das variáveis de peso e percentual de gordura corporal das triatletas antes e após suplementação, 2015.....	44

LISTA DE ABREVIACOES

AGPI	Ácidos Graxos Poli-insaturados
ATP	Trifosfato de adenosina
BCAA	Aminoácidos de Cadeia Ramificada
CFN	Conselho Federal de Nutricionistas
CP	Fosfato de creatina
DRI	Dietary Reference Intakes
IMC	Índice de Massa Corporal
IOM	Institute of Medicine
SBMEE	Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e do Exercício
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	16
2.1 OBJETIVO GERAL.....	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3 METODOLOGIA.....	17
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	17
3.2 DELIMITAÇÃO/LIMITAÇÃO DO ESTUDO	17
3.3 POPULAÇÃO/AMOSTRA	17
3.4 CARACTERIZAÇÃO DOS TREINOS	18
3.5 COMPOSIÇÃO CORPORAL.....	18
3.6 PESO CORPORAL E ESTADO DE HIDRATAÇÃO.....	19
3.7 FUNÇÃO GASTROINTESTINAL	20
3.8 ADMINISTRAÇÃO DE SUPLEMENTO FUNCIONAL.....	20
3.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	22
3.10 INTERVENÇÃO NUTRICIONAL	23
4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	25
4.1 TRIATLO	25
4.2 COMPOSIÇÃO CORPORAL.....	26
4.3 RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS	27
4.3.1 Energia.....	27
4.3.2 Macronutrientes	28
4.3.2.1 Carboidratos	28
4.3.2.1.1 Carboidratos pré-treino.....	29
4.3.2.1.2 Carboidratos durante o treino	29
4.3.2.1.3 Carboidratos pós-treino	30
4.3.2.2 Proteínas	30
4.3.2.3 Lipídeos	31
4.4 ESTADO DE HIDRATAÇÃO.....	32
4.5 COMPLICAÇÕES GASTROINTESTINAIS NO ESPORTE.....	34
4.6 ALIMENTOS FUNCIONAIS	35
4.6.1 Chia.....	35
4.6.2 Linhaça	36
4.6.3 Quinoa	36
4.7 SUPLEMENTOS ALIMENTARES	37

4.7.1 Whey Protein	38
4.7.2 Proteína de Soja	39
4.7.3 Colágeno	39
4.7.4 Prébióticos	40
4.7.5 Antioxidantes	41
5 RESULTADOS	43
5.1 ESTADO DE HIDRATAÇÃO.....	43
5.2 COMPOSIÇÃO CORPORAL.....	44
5.3 DESEMPENHO ESPORTIVO	45
5.4 FUNÇÃO GASTRINTESTINAL	46
5.5 AUTOPERCEPÇÃO DA MELHORA ESTÉTICA	47
6 CONSIDERAÇÕES	49
REFERÊNCIAS	50
APÊNDICES.....	59
ANEXOS.....	72

1 INTRODUÇÃO

O triatlo é uma competição esportiva de *endurance* (resistência) com alta exigência metabólica e fisiológica, é composto por exercícios de longa duração, favorecendo o aquecimento corporal do atleta em 15 a 20 vezes, ativando-se assim, o mecanismo de termorregulação mais eficaz que é a evaporação do suor como forma de controlar a temperatura corporal. Esta perda compreende água e eletrólitos e pode exceder a dois litros/hora, levando, em alguns casos, a desidratação. Quanto maior a desidratação, menor a capacidade de redistribuição do fluxo sanguíneo cutâneo, menor a sensibilidade hipotalâmica para a produção de sudorese e menor capacidade aeróbica para o débito cardíaco. Portanto faz-se necessário a reposição oral das substâncias exaladas a partir de soluções que permitam reposição adequada de água, energia e eletrólitos. (CARVALHO; MARA, 2010; FIEDLER, 2008).

O somatotipo classifica o tipo corporal em relação a distribuição de gordura, massa óssea, massa muscular e tecidos básicos, podendo ser endomorfo: indivíduos com maior quantidade de gordura corporal, mesoformos: indivíduos com maior quantidade de massa muscular e ectomorfo: indivíduos mais magros. Sendo assim, os triatletas são classificados como mesomorfos, possuem um percentual de gordura corporal médio entre 6 a 11% (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2001; ANJOS; FERNANDES FILHO; NOVAES, 2003; HELAL, 2012).

Em decorrência do alto consumo de oxigênio em atividades com demanda metabólica aumentada, ocorre a formação intensa de radicais livres pelo organismo, levando a um desequilíbrio no sistema de defesa antioxidante do organismo que provoca o estresse oxidativo. Este sistema pode atuar em duas linhas, enzimático e não enzimático. O sistema não enzimático inclui compostos ingeridos conhecidos como antioxidantes que são encontrados em fontes alimentares de vitamina A, C, E, selênio e polifenóis (SZUCK et al., 2011; SILVA et al., 2012).

Durante a prática de exercício de *endurance* ocorre degradação de proteínas hepáticas e musculares devido à redução da taxa de síntese proteica e o aumento da taxa de degradação nestes tecidos. Portanto, a recomendação de proteínas para estes atletas pode atingir 1,8g/kg/dia no máximo, incluindo 10g de proteína após o treino para recuperação muscular (ROGERO, 2015a; HERNANDEZ et al., 2009; CARVALHO et al., 2003).

As proteínas do soro do leite (*whey protein*), são extraídas da porção aquosa do leite

durante a fabricação do queijo e possuem característica solúvel, conferindo rápida digestibilidade e absorção, além disso garantem maior eficácia para acentuar a hipertrofia muscular, pois possui em sua composição, aminoácidos de alto valor biológico que estariam prontamente disponibilizados para síntese proteica (GRANUZZO; PANZA, 2015).

O colágeno é uma proteína de origem animal que tem como principal função, contribuir com a integridade estrutural da matriz extracelular ou ajudar a fixar células na matriz. Na forma hidrolisada, ele possui aminoácidos em sua composição com um alto nível de glicina e prolina, que são aminoácidos essenciais para estabilidade e regeneração de cartilagens. A ingestão deste gera benefícios em relação a firmeza da pele, proteção dos danos das articulações, prevenção do envelhecimento, entre outros (SILVA; PENNA, 2012).

Os exercícios de alta intensidade como o triatlo podem levar a distúrbios gastrointestinais, sendo que entre 25 a 50% dos atletas de elite são prejudicados nas competições por sintomas gastrointestinais que variam entre pirose, náusea, vômitos, dor abdominal, diarreia e sangramento gastrointestinal, pois eles são mais suscetíveis à ocorrência de lesões de células epiteliais intestinais. Além disso, exercícios extenuantes contribuem para uma alteração na microbiota intestinal que possui a função de formar uma barreira contra os microrganismos invasores, potencializando os mecanismos de defesa do hospedeiro contra patógenos e adere facilmente à mucosa intestinal (LIRA et al., 2008; ALMEIDA et al., 2009)

A mucosa intestinal possui a maior ligação com o meio externo, portanto é dotada de estruturas e processos dinâmicos responsáveis pela defesa imunológica do intestino, sendo assim uma alteração na mucosa intestinal pode causar prejuízos na função imunológica, na destoxificação, síntese de hormônios e de neurotransmissores (DAMASCENO; PERUCHA; GANDIN, 2015).

A constipação intestinal possui maior incidência em mulheres em idade adulta e é definida como evacuação de fezes excessivamente ressecadas, escassas e infrequentes com uma frequência de evacuações inferior a uma, a cada 72h (FERNADES; BLASI, 2010).

O tratamento da constipação é composto principalmente pela prática de exercícios físicos, pois promove movimentos no intestino grosso e mudanças hormonais, facilitando o peristaltismo e a expulsão do bolo fecal; pela ingestão de fibras insolúveis que possui a função de reter água, aumentar o bolo fecal, diminuir o tempo de trânsito colônico e facilitar a eliminação das fezes; e a ingestão adequada de água para que as fibras possam agir alterando o peso e a maciez das fezes (JAIME et al., 2009).

Os prebióticos são ingredientes alimentares não digeríveis que estimulam o crescimento e/ou a atividade de bactérias intestinais benéficas à saúde do hospedeiro. Os que podem ser classificados como ingredientes alimentares funcionais são a inulina, frutooligossacarídeos e o amido resistente que quando alcançam o cólon, auxiliam a fermentação pela microbiota intestinal, produzindo substratos metabólicos e energéticos. Além disso, exercem efeito laxativo sobre a função intestinal por estimularem o crescimento microbiano a aumentarem a massa celular bacteriana que contribui para o estímulo da peristalse (TEIXEIRA; ROGERO; NETTO, 2015; PEREIRA, 2007).

Neste sentido, este estudo fez-se necessário para avaliar o efeito do uso de um suplemento funcional hiperproteico contendo fibras solúveis e insolúveis, colágeno e antioxidantes no funcionamento do trato gastrointestinal e na composição corporal de um grupo de triatletas do gênero feminino.

Sabendo que as atividades de alta intensidade e rendimento como o triatlo aumentam a produção de radicais livres e que as mulheres são mais susceptíveis ao desenvolvimento de constipação intestinal, o uso de suplemento funcional contendo antioxidantes, colágeno e fibras, possuiu efeito positivo no funcionamento gastrointestinal, na percepção da melhora estética e na composição corporal de uma equipe de triatletas do gênero feminino?

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a composição corporal, estado de hidratação e efeitos de um suplemento funcional em triatletas amadores de Florianópolis/SC e Blumenau/SC.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar o perfil antropométrico e avaliar a composição corporal das triatletas;
- Verificar o grau de hidratação das atletas;
- Administrar um suplemento funcional em mulheres triatletas;
- Verificar os efeitos de um suplemento funcional sobre a composição corporal, função do trato gastrointestinal e percepção subjetiva da melhora estética e do rendimento das triatletas;
- Elaborar orientações nutricionais a partir dos resultados encontrados.

3 METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa caracterizou-se como um estudo de caso de grupo, prospectivo, contemporâneo e quase-experimento em decorrência de que não há um grupo controle e que a coleta de dados foi realizada neste estudo; estando em consonância com a Resolução CNS 466/12 (PEREIRA, 2012).

O estudo de caso de grupo visa observar indivíduos para traçar um perfil das suas principais características e compará-las. É um enfoque qualitativo e exploratório de cada caso em particular, podendo acompanhar um grupo por um determinado momento e sugerir explicações sobre elementos pouco conhecidos (PEREIRA, 2012).

3.2 DELIMITAÇÃO/LIMITAÇÃO DO ESTUDO

A elaboração do projeto de pesquisa ocorreu no período entre fevereiro a julho de 2015 e a coleta, análise dos dados, apresentação e discussão dos resultados ocorreu no segundo semestre de 2015. Como limitação deste estudo identifica-se o fato das atletas recusarem-se a participar da pesquisa e seguir as orientações propostas em relação a alimentação, além da interrupção do suplemento antes do término da pesquisa.

O projeto teve como benefícios esperados, a melhora da *performance*, estilo de vida e função gastrointestinal das atletas. E como possibilidade de desconforto: realizar a coleta de dados descalços, com o mínimo de roupa possível e ingerir um suplemento funcional na quantidade recomendada.

O projeto foi submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Bom Jesus/Ielusc via Plataforma Brasil e foi aprovado através do número de protocolo 1.282.871 no dia 15/10/2015 (ANEXO A).

3.3 POPULAÇÃO/AMOSTRA

A população do estudo compreendeu 09 triatletas amadoras, voluntárias, do gênero feminino, participantes da equipe da Sprint Assessoria Esportiva de Blumenau/SC e Florianópolis/SC (CNPJ 13.116.268/0001-35), que não possuíam intolerância/alergia à

proteína, ao colágeno e fibras, sendo verificado pelo treinador. Neste sentido, devido a amostra corresponder a atletas amadoras, todas possuíam uma carga horária de trabalho entre 7 a 10h/dia.

A amostra foi reduzida devido ao patrocínio do uso do suplemento durante 4 semanas, bem como a seleção das atletas pelo técnico e preparador físico através das características de assiduidade aos treinos e comprometimento para fazerem parte da pesquisa.

Para participar da pesquisa, as voluntárias assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A) que foi entregue em duas vias, uma sob posse do Participante da Pesquisa e uma sob posse do Pesquisador Responsável, e o Consentimento para Divulgação de Imagens, Vídeos e Gravações (ANEXO B).

Os critérios de inclusão foram: participantes de competições de triatlo de um grupo de assessoria esportiva de Blumenau /SC e Florianópolis/SC, gênero feminino, que aceitassem participar da pesquisa como voluntárias e assinar o TCLE. Como critério de exclusão foi definido: não adequar-se aos critérios de inclusão, não aceitar utilizar somente o suplemento proteico proposto para a pesquisa e não seguir as orientações nutricionais.

3.4 CARACTERIZAÇÃO DOS TREINOS

As atletas de triatlo realizavam treinos e competições com distância do *Short* triatlo, sendo 750m de natação, 20km de ciclismo e 5km de corrida. Deste modo os treinos prescritos correspondiam entre 4 a 6 vezes por semana, com duração de 1 a 2h. Em relação as competições, as mesmas possuíam uma duração de cerca de 1h a 1h40min.

3.5 COMPOSIÇÃO CORPORAL

Os dados que foram coletados para determinar a composição corporal de cada triatleta, compreenderam a mensuração das dobras cutâneas axilar, abdominal, coxa, tricipital, supra-ilíaca, subescapular e panturrilha, através de um plicômetro científico da marca Cescorf®, produzido no Brasil, com precisão de 88mm e pressão de 10g/mm², patrimônio do Centro Universitário Católica de Santa Catarina. As medidas foram realizadas no hemisfério direito, em posição cômoda e com a musculatura relaxada, três vezes não consecutivas, e se houvesse diferenças de 5 a 10% entre os resultados, realizar-se-ia uma nova medida (APÊNDICE B).

Além disso, foi mensurado os perímetros de perna, coxa, quadril, abdômen, punho, braço relaxado e contraído, tórax e cintura, no hemicorpo direito. O protocolo que foi utilizado para estimar a densidade corporal e percentual de gordura corporal foi o de Faulkner, 1968 com somatório de 5 dobras cutâneas (APÊNDICE B).

A avaliação da composição corporal foi realizada na empresa Sprint Assessoria Esportiva em Florianópolis/SC e em um consultório em Blumenau/SC antes e após a administração do suplemento, ou seja, início e fim do período experimental, para verificar se houve alteração nas medidas de composição corporal das atletas.

3.6 PESO CORPORAL E ESTADO DE HIDRATAÇÃO

O peso corporal foi aferido na Sprint Assessoria Esportiva, antes e após um treino escolhido aleatoriamente para verificar o estado de hidratação das atletas, utilizando balança eletrônica portátil da marca Marte® com capacidade de 200Kg, patrimônio do Centro Universitário Católica de Santa Catarina.

Figura 1 – Treino de triatlo para aferição das medidas antropométricas



Fonte: A autora, 2015

Segundo Petroski (2011), para a mensuração do peso corporal, o avaliado deve subir na balança colocando um pé de cada vez, posicionando-se no centro da mesma em posição

ortostática de acordo com o plano de Frankfurt com braços estendidos ao longo do corpo, pernas estendidas, com a menor quantidade de roupa possível, de frente para o avaliador.

Para a avaliação do estado de hidratação, foi calculado o peso perdido, utilizando regra de três, sendo o peso antes do treino correspondente a 100%. A partir do peso após o treino foi possível verificar o percentual de perda de peso do atleta e conseqüentemente perda de líquido corporal (PEREIRA et al., 2010).

3.7 FUNÇÃO GASTROINTESTINAL

A função intestinal foi avaliada a partir da auto percepção das atletas, sendo questionado quando a frequência intestinal e quantidade de fezes antes e após a administração do suplemento funcional através do formulário de coleta de dados (APÊNDICE B). Verificando-se assim, se houve efeito positivo do suplemento, que contém prebióticos, em relação ao hábito intestinal.

3.8 ADMINISTRAÇÃO DE SUPLEMENTO FUNCIONAL

O suplemento “Mormaii® Funcional Fiber” sabor gojiberry e morango foi administrado às atletas do gênero feminino (n=09) durante 4 semanas (quadro 1), sendo entregue as participantes da pesquisa juntamente com orientações nutricionais para o uso em casa (APÊNDICE C).

Quadro 1 – Composição nutricional do suplemento “Mormaii® Funcional Fiber”

(Continua)

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
PORÇÃO DE 40g (3 colheres de sopa)		
QUANTIDADE POR PORÇÃO	%VD	
Valor energético (Kcal)	144-601	7
Carboidratos (g)	20	7
Proteínas (g)	9,1	12
Gorduras totais (g)	2,9	5
Gorduras saturadas (g)	0,6	3
Gorduras trans (g)	0	--
Fibras (g)	5,2	21

Quadro 1 – Composição nutricional do suplemento “Mormaii® Funcional Fiber”

(Conclusão)

Vit. A (mcg)	200	33
Vit. D (mcg)	0,89	18
Vit. E (mg)	3,4	34
Vit. C (mg)	10	22
Selênio (mcg)	18	24
Iodo (mcg)	47	36
Sódio (mg)	10	0
Ác. Fólico (mcg)	67	28
Vit. B12 (mcg)	0,33	14
Vit. B1 (mg)	0,27	23
Vit. B2 (mg)	0,51	39
Ác. Pantotênico (mg)	1,0	20
Niacina (mg)	3,7	23
Vit. B6 (mg)	0,51	39
Biotina (mcg)	5,0	17
Zinco (mg)	2,3	32
Potássio (mg)	11	--
Manganês (mg)	0,55	24
Magnésio (mg)	140	54
Fósforo (mg)	231	33
Ferro (mg)	6,0	43
Cálcio (mg)	216	22
Colágeno (g)	2,04	*

*Valor Diário (VD) não estabelecido

Fonte: www.lojaequilibrarcomendo.com.br/

Figura 2 – Entrega do suplemento funcional para as atletas, 2015.



Fonte: A autora, 2015

Os ingredientes presentes no suplemento consistem em extrato de soja micronizado, maltodextrina, proteína de soja isolada, polidextrose, inulina e frutooligosacarídeos, semente de chia, farinha de linhaça dourada, farinha de quinoa, farinha de banana verde, colágeno hidrolisado, whey protein isolado, extrato de gojiberry, aroma natural de morango, sucralose, acesulfame K e vitaminas e minerais presentes no quadro 1.

Após o período de 4 semanas, foi entregue uma escala subjetiva adaptada de Krindges; Taufenbach; Silva, 2014 (ANEXO C) para todas as atletas (n=09) para que o suplemento fosse avaliado conforme os seus efeitos positivos e negativos em relação a pele, unhas e cabelos a partir da ingestão de colágeno presente no suplemento, no qual contém 2,04g de colágeno/porção de 40g.

3.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram tabulados em planilha do programa Microsoft® Office Excel 2008, identificando cada atleta através de números para haver garantia do sigilo ético e manter a identidade resguardadas das atletas.

Para a análise estatística dos resultados foi realizado o Teste de Friedman utilizando o software Biostat®. Segundo Downing e Clark (2011), o Teste de Friedman consiste em testar a hipótese nula de que não há preferência entre duas escolhas, quando o tamanho da amostra é maior do que 5 e considerando um nível de significância de $p < 0,05$.

3.10 INTERVENÇÃO NUTRICIONAL

A intervenção nutricional ocorreu antes da suplementação, orientando as atletas quanto a necessidade de ingerirem 10g de proteína pós-treino, recomendado pela SBMEE (2003) e (2009), obtidos através do consumo de 3 colheres de sopa do suplemento funcional proposto para a pesquisa.

Figura 3 – Intervenção nutricional com as atletas antes do uso do suplemento funcional, 2015.



Fonte: A autora, 2015

Figura 4 – Intervenção nutricional com as atletas antes do uso do suplemento funcional, 2015.



Fonte: A autora, 2015

Após o período de suplementação, a fim de obter melhora no rendimento e na qualidade de vida das atletas, elaborou-se um resumo dos resultados com o resultado individual das mesmas, no qual identificou-se os dados que foram obtidos no presente estudo (APÊNDICE D, E). Além disso, foi entregue um folder de orientações nutricionais (APÊNDICE F).

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 TRIATLO

O triatlo originou-se em San Diego, Califórnia em 1974, onde os atletas deveriam nadar 800m, pedalar 8 km e correr 8 km. Porém, o primeiro *Ironman* aconteceu em 1978 no Havaí com um trajeto de 42,2 km incluindo natação, ciclismo e maratona (FRIEDLER, 2008; HELAL, 2012).

Este esporte compreende três modalidades esportivas - natação, corrida e ciclismo – contempladas em um mesmo evento. Estes eventos possuem uma variedade de distância a serem percorridas, sendo elas o *Sprint*, a distância Olímpica, a longa distância e o *Ironman*. O *Ironman* corresponde a 3,85 km de natação, 180 km de ciclismo e 42,2 km de corrida com duração de 8 a 14h. Há também variações do *Ironman* como *Short* (750 m de natação, 20 km de ciclismo e 5 km de corrida), sendo a mais comum por possuir distâncias mais curtas e por ser a primeira distância a ser percorrida para o acesso a este esporte; *Meio Ironman* (1,9 km de natação, 90 km de ciclismo e 21 km de corrida) e *Ultraman* (10 km de natação, 421 km de ciclismo e 84 km de corrida). (COSTA; KOKUBUN, 1995; FRIEDLER, 2008; MACHADO et al., 2010; BURGER-MENDONÇA; MONTENEGRO-SILVA, 2007).

O triatlo é considerado uma atividade de *endurance*, pois requer tempo elevado mesmo em provas curtas por tratar-se de três modalidades distintas. Os treinos possuem frequência mínima de três vezes por semana, com um tempo mínimo de 1 a 2h, sendo que a cada dia são praticadas duas modalidades distintas, totalizando 2 a 4h de treino (FRIEDLER, 2008).

Devido a alta demanda metabólica e fisiológica dos atletas, a ocorrência de lesões, disfunções hormonais, perda de massa muscular, osteopenia/osteoporose e infecções são frequentes e a nutrição tem o papel de prevenir por meio de condutas específicas para cada atleta. Sendo assim, os atletas possuem necessidades energéticas e de nutrientes aumentadas. Em um estudo realizado por Ceddia (1993) com atletas do Rio de Janeiro em uma competição de *ironman* triatlo, encontrou-se um gasto energético médio de 8.171,1Kcal, destacando-se assim a importância de uma ingestão suficiente para suprir a necessidade e prevenir complicações (HERNANDEZ et al., 2009; SILVA; MURA, 2010).

Os esportes de alta intensidade como o triatlo impõe a maior demanda de energia, sendo que a produção de energia pelos músculos ativos aumenta em 120 vezes acima dos níveis de repouso. No início de uma prova de triatlo o sistema de produção de energia utilizado pelo

organismo é o ATP-CP pois o organismo requer um suprimento de energia imediato que é proporcionado exclusivamente pelos fosfatos intramusculares de alta energia como o trifosfato de adenosina (ATP) e fosfato de creatina (CP) até que o consumo de oxigênio torna-se estável e consegue suprir a demanda energética, utilizando-se assim o sistema aeróbico para produção de energia (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2001).

Neste sentido, quando o consumo de oxigênio torna-se estável, o exercício poderia progredir indefinidamente, entretanto em uma frequência excessiva ocorre a perda de líquidos, depleção eletrolítica e diminuição das reservas hepáticas e musculares de glicogênio, tornando-se um fator limitante para a continuação do exercício. Portanto, em esportes que excedem 180 segundos, o organismo começa a realizar neoglicogênese, utilizando primeiramente a oxidação dos lipídeos como fonte de energia para conservação dos estoques de glicogênio no organismo, e em seguida ocorre a utilização das proteínas como substrato energético, afetando negativamente o desempenho no exercício, pois ocorrerá desvio da função principal deste nutriente que é a contração muscular para aumentarem os níveis de glicogênio no sangue. (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2001; UNESCO, 2013).

Ao final de uma prova de triatlo o indivíduo realiza o esforço máximo, curto e intenso, utilizando-se o modo Sprint para produção de energia que é caracterizado como breves períodos de aceleração, mudanças de direção e curtos períodos de recuperação. O Sprint ocorre nos minutos e segundos finais de uma prova, no qual a creatina fosfato contribui com aproximadamente 50% do total de fornecimento de energia para a ressíntese de ATP (BORTOLOTTI et al., 2010; SPENCER et al., 2005).

4.2 COMPOSIÇÃO CORPORAL

Atualmente há uma variedade de métodos utilizados para avaliar a composição corporal, eles podem ser divididos em procedimentos de avaliação direta e indireta. Os métodos de avaliação indireta compreendem a densitometria, mensuração das espessuras das dobras cutâneas e das circunferências, raios X, condutividade elétrica corporal total ou impedância, interactância quase infravermelha, ultra-som, tomografia computadorizada, pletismografia com ar e imageamento por ressonância magnética (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2001)

O método de mensuração das espessuras das pregas cutâneas tem se destacado pela fácil aplicabilidade, baixo custo operacional e por apresentar validade científica e

fidedignidade. Este método possibilita análise bicompartimental (massa gorda e massa corporal magra) e para estimar a composição corporal a partir deste, há diferentes equações criadas para populações específicas, generalizadas e podem apresentar resultados distorcidos quando mal utilizadas (CYRINO et al., 2003; PETROSKI, 2011).

É necessário que a mensuração seja realizada em diferentes pontos anatômicos, localizados em diversos compartimentos corporais como braços, pernas e tronco, pois o acúmulo de gordura subcutânea não se apresenta de forma uniforme, e portanto, para ter uma visão mais clara da distribuição de gordura. Sendo assim, os pontos anatômicos deverão ser determinados a partir do protocolo utilizado (CYRINO et al., 2003).

O estudo de Rodrigues et al (2001), teve como objetivo comparar três métodos (bioimpedância, dobras cutâneas e pesagem hidrostática) para estimar o percentual de gordura corporal, e como resultado obteve-se que o método de dobras cutâneas mostrou-se tão ou mais confiável que a bioimpedância.

Um dos propósitos deste método é controlar as mudanças na composição corporal associados ao efeito da nutrição e do exercício, e é por este motivo que o método de mensuração das pregas cutâneas será utilizado neste estudo (PETROSKI, 2011).

4.3 RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS

4.3.1 Energia

As reservas de ATP são reduzidas nas células, portanto nos primeiros segundos de exercício físico as mesmas esgotam-se. Em decorrência disso, quando o exercício é prolongado, necessita-se de ressíntese de moléculas de ATP. Sendo assim, o organismo escolhe a via metabólica para o fornecimento de energia (ressíntese de ATP) por meio do tipo, duração e intensidade da atividade realizada. No caso de exercícios de longa duração como o Triatlo, o sistema aeróbio (utiliza oxigênio) é a principal via para ressíntese de ATP. De modo geral, o dispêndio calórico em treinos e competições variam entre 4.000 e 22.000 kcal/dia (SILVA; MURA, 2010; UNESCO, 2013; PANZA; FERRARO, 2015).

Os atletas precisam consumir energia suficiente em períodos de treinamento de longa duração com alta demanda energética para manter o peso corporal estável e evitar complicações como, redução da performance, fadiga crônica e rápida perda ponderal. Neste caso, a necessidade calórica é entre 37 e 41Kcal/Kg de peso/dia, podendo haver variações

mais amplas, entre 30 a 50Kcal/Kg/dia (CARVALHO et al., 2003; LANCHA JUNIOR, 2011; HERNANDEZ et al., 2009; SILVA; MURA, 2010; PANZA; FERRARO, 2015).

4.3.2 Macronutrientes

Os macronutrientes, ou seja, carboidratos, proteínas e lipídeos, são essenciais na manutenção ou melhora do desempenho esportivo, para a recuperação muscular, manutenção do sistema imunológico e equilíbrio do sistema endócrino (CARVALHO et al., 2003; HERNANDEZ et al., 2009; CARVALHO; MARA, 2010).

4.3.2.1 Carboidratos

Os carboidratos são considerados a principal fonte energética para o organismo, pois requerem menos oxigênio para a sua oxidação quando comparados com os lipídeos e proteínas, regulando assim o metabolismo destes. No período inicial do exercício, há um aumento na utilização do carboidrato, ativando-se o metabolismo anaeróbico e os carboidratos passam a ser a fonte energética predominante, principalmente através de glicogênio muscular (WILMORE; COSTILL, 2001; PIAIA; ROCHA; VALE, 2007; SILVA; MURA, 2010).

O índice glicêmico é a medida do impacto dos alimentos contendo carboidrato nas concentrações de glicose plasmática. É definido como um incremento da curva glicêmica (a resposta da glicose sanguínea) 2h após a ingestão de 50g de carboidrato, expresso em porcentagem. É dividido em alto, médio e baixo índice glicêmico, sendo que há diversos fatores que influenciam a classificação de um carboidrato em uma dessas categorias, como por exemplo os fatores intrínsecos: forma física do alimento, grau de processamento, tipo de amido, preparação e tipo específico; e extrínsecos como: co-ingestão de proteína e gordura, níveis de glicose de jejum ou pré-prandias e o grau de resistência à insulina (HENRIQUES, 2012; SILVA; MELLO, 2006).

Em exercícios intensos como o triatlo, eleva-se a produção de adrenalina, noradrenalina e glucagon e é reduzida a liberação de insulina. Assim, ocorre maior atividade da enzima glicogênio fosforilase, conseqüentemente aumento da glicogenólise hepática e muscular para disponibilizar glicogênio como substrato energético. Portanto, o exercício prolongado reduz acentuadamente os níveis de glicogênio muscular, fazendo-se necessário a sua reposição adequada, pois o organismo possui estoque limitado de carboidratos no músculo e no fígado

(MCARDLE; KATCH; KATCH, 2001; CARVALHO et al., 2003; HERNANDEZ et al., 2009; SILVA; MURA, 2010).

A demanda energética de um treinamento esportivo é atingida por meio da ingestão de carboidrato entre 60 a 70% do aporte calórico diário. E para otimizar a recuperação muscular e/ou aumento da massa muscular, recomenda-se o consumo diário de 6 a 8g/kg de peso/dia, sendo que para praticantes de atividades de longa duração e/ou intensas, esta recomendação pode chegar até 10g/kg/dia (CARVALHO et al., 2003; HERNANDEZ et al., 2009; SILVA; MURA, 2010).

Ao analisar o estudo de Camargo (2006), pode-se observar que dos 22 triatletas participantes do estudo, 71% (n=15) consumiam carboidratos abaixo do valor mínimo recomendado, variando entre 3,5g/kg de peso/dia a 12,1g/kg/dia, podendo causar assim, prejuízos à saúde e diminuição no rendimento esportivo.

Exercícios que excedam a duração de 1h, possuem como principal fator para a queda da performance, a depleção de glicogênio muscular e os problemas relacionados com a termorregulação e balanço hídrico. Portanto o desempenho pode ser melhorado com um consumo de carboidratos 3 horas antes do exercício e em intervalos frequentes durante a atividade (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2001; WILMORE; COSTILL, 2001).

4.3.2.1.1 Carboidratos pré-treino

A alimentação pré – treino e/ou competição deve conter entre 200 a 300g de carboidrato e ocorrer anterior a 3 horas para que ocorra a correta digestão e absorção. Os atletas não devem consumir alimentos contendo principalmente carboidratos de alto índice glicêmico no período entre 15 e 45 minutos antes do exercício, pois eles estimularão a secreção de insulina que provocará elevação desta quando a atividade iniciar. Conseqüentemente a glicose ingerida pelo músculo atinge uma taxa muito elevada, provocando hipoglicemia e acarretando a exaustão precoce. Portanto, nesse intervalo de tempo, o ideal é consumir carboidratos de médio a baixo índice glicêmico (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2001; SILVA; MIRANDA; LIBERALI, 2008; WILMORE; COSTILL, 2001; UNESCO, 2013).

4.3.2.1.2 Carboidratos durante o treino

A ingestão de carboidratos durante o exercício melhora o desempenho, retarda a fadiga

e previne a hipoglicemia, portanto recomenda-se o consumo de 7 a 8g/kg de peso ou 30 a 60g de carboidratos de médio índice glicêmico para cada hora de exercício, sendo consumido por meio de soluções ou géis por serem de rápida absorção. Quanto mais rápido eles forem absorvidos no intestino, melhores serão os efeitos para o atleta, pois será captado pelas fibras musculares ativas, que irá manter uma alta taxa de oxidação de carboidrato. Se o consumo de carboidratos durante o exercício não acontecer, os estoques de glicogênio corporal serão depletados, acarretando uma queda nas concentrações de glicose sanguínea e conseqüentemente o sistema nervoso central e o metabolismo muscular irão entrar em colapso provocando a interrupção da atividade (FERREIRA; RIBEIRO; SOARES, 2001; CARVALHO et al., 2003; HERNANDEZ et al., 2009; SILVA; MURA, 2010; SILVA; MIRANDA; LIBERALI, 2008; KNÖNER; TREVISOL, 2010).

4.3.2.1.3 Carboidratos pós-treino

Além disso, após exercício extenuante, é necessário a ingestão imediata de alimentos ricos em carboidratos de alto índice glicêmico para repleção dos estoques de glicogênio com o intuito de aproveitar a capacidade dos músculos em captar glicose proporcionada pelo exercício. O consumo de carboidrato deve continuar durante um período de tempo de 4 horas após o exercício para a plena ressíntese de glicogênio muscular. Sendo que dietas deficientes em carboidratos após o exercício, podem resultar em fadiga crônica em decorrência de baixas concentrações de glicogênio no músculo (CARVALHO et al., 2003; PIAIA; ROCHA; VALE, 2007; HERNANDEZ et al., 2009; SILVA; MIRANDA; LIBERALI, 2008).

4.3.2.2 Proteínas

As proteínas fornecem aminoácidos ao organismo que serão utilizados na construção, e manutenção dos tecidos; formação de enzimas, hormônios e anticorpos; e regulação de processos metabólicos. Além disso, através do exercício, elas são utilizadas para síntese de massa muscular, reparo e recuperação dos tecidos e são essenciais para o possível reparo de microlesões musculares. Para atletas de *endurance*, as proteínas são utilizadas como substratos energéticos juntamente com os carboidratos e lipídeos, portanto há um pequeno aumento nas necessidades diárias, sendo entre 1,2 a 1,6kg/g de peso/dia (CARVALHO et al., 2003; HERNANDEZ et al., 2009; UNESCO, 2013).

A recomendação de proteínas é facilmente alcançada através da dieta com ingestão de alimentos fontes desse nutriente, classificados em proteínas de alto valor biológico como: carnes, peixes, ovos, produtos lácteos, e proteínas de baixo valor biológico como: espinafre, couve, brócolis, entre outros, portanto, o excesso de proteína pode ser comum (SILVA; MURA, 2010).

Sendo assim, no estudo de Camargo (2006), observa-se que dos 22 triatletas analisados, todos estavam ingerindo proteínas em excesso, variando entre 2,86g/kg de peso/dia a 2,9g/kg de peso/dia.

O excesso nessa ingestão, acima das necessidades diárias, não determina ganho de peso corporal e não promove o aumento do desempenho, mas pode ocasionar sobrecarga ao organismo, principalmente nas funções hepáticas e renais pelo aumento da concentração de ureia e outros compostos, além de resultar em um déficit do fornecimento energético pelos nutrientes, exigindo um aumento no consumo calórico pelo organismo. Além disso, o excesso de proteína aumenta a excreção urinária de cálcio em até 50%, resultando em um comprometimento da reabsorção tubular renal de cálcio e levando a hipercalcúria, consequentemente aumenta-se o risco de desenvolver litíase renal (SILVA; MURA, 2010; SILVA; PIRES; COZZOLINO, 2012; GOMES et al., 2005).

4.3.2.3 Lipídeos

Os lipídeos possuem funções no organismo de armazenamento e fornecimento de maior valor energético, atuam como isolantes térmicos, absorção de vitaminas lipossolúveis, composição de hormônios, enzimas e da membrana celular, proteção de órgãos vitais e de articulações, reduzindo o impacto negativo de possíveis traumatismos durante treinamentos e competições. A utilização de lipídeos como fonte energética no exercício, ocorre devido ao aumento do fluxo sanguíneo ocasionado pela atividade física (SILVA; MURA, 2010; UNESCO, 2013).

Em esportes de alta intensidade como o triatlo, o principal sistema de produção de energia é o aeróbico, o qual aprimora profundamente a capacidade de oxidar lipídeos armazenados dentro do músculo ativo, sendo que suprem entre 30 a 80% da energia para a atividade física. Ao final do exercício prolongado, quando as reservas de glicogênio são depletadas, os lipídeos suprem aproximadamente 80% de toda a energia necessária. Sendo assim, os atletas conseguem se exercitar com um nível mais alto de exercício submáximo

antes de perceberem a fadiga ocasionada pela depleção do glicogênio (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2001).

Portanto, os lipídeos devem ser consumidos na quantidade recomendada para evitar que acabe todas as reservas de glicogênio e a exaustão precoce. A recomendação diária de lipídeos para atletas é a mesma para a população geral, sendo 30% do valor calórico total equivalente a 1g/kg de peso, correspondendo a 10% de ácidos graxos saturados, 10% de poliinsaturados e 10% de monoinsaturados. Dietas com restrições lipídicas abaixo de 15% já causam efeitos negativos ao organismo, como por exemplo hipovitaminoses, pois os lipídeos são veículos de transporte para as vitaminas lipossolúveis (A, D, E, K) que estão envolvidas nos processos metabólicos. Além disso, o elevado consumo de lipídeos pode ocasionar um déficit na ingestão de carboidratos, representando menores quantidades de glicogênio e perda da *performance* (CARVALHO et al., 2003; HERNANDEZ et al., 2009; SILVA; MURA, 2010).

Observou-se no estudo de Camargo (2006), que 68,2% (n=15) dos triatletas entrevistados consumiram lipídeos nos parâmetros recomendados, causando assim, efeitos positivos à saúde.

Os ácidos graxos poli-insaturados (AGPI) são considerados essenciais ao organismo humano. Os ômega 3 e 6 compreendem a família dos AGPI, sendo que estes não são sintetizados no organismo, devendo ser consumidos através da dieta. A deficiência desses ácidos graxos pode causar redução na aprendizagem, prejuízo na visão, fígado gorduroso, doenças cardiovasculares, entre outras complicações. O ômega 3 pode ser obtido através do consumo de óleos vegetais, semente de linhaça, canola e soja e o ômega 6 em peixes, óleo de peixe. A ingestão recomendada de ômega 6 é de 17g/dia para homens e 12g/dia para mulheres e do ômega 3 e de 1,6g/dia para homens e 1,1g/dia para mulheres (ROGERO, 2015b).

Em exercícios físicos, a suplementação de ômega 3 que contém EPA e DHA garante possíveis melhoras no aumento do fornecimento de oxigênio para o tecido muscular, melhorando assim a *performance* durante o exercício, além de prevenir ou reduzir lesões musculares e de processos inflamatórios (ROGERO, 2015b).

4.4 ESTADO DE HIDRATAÇÃO

A água é o segundo elemento essencial para a vida, realiza diversas funções no organismo, como regulação da temperatura, serve de aporte de nutrientes para as células musculares, para a eliminação de substâncias tóxicas, lubrificação das articulações e

regulação dos eletrólitos no sangue. Além disso, em exercícios que elevam a temperatura corporal, a hidratação é importante para manutenção do desempenho e esforço do atleta (UNESCO, 2013).

Portanto, para a melhor *performance* do atleta, as diretrizes da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e do Exercício (SBMEE) (2003) e (2009), recomendam a ingestão de 250 a 500ml de água duas horas antes do exercício, e durante o exercício, deve-se iniciar a ingestão nos primeiros 15min e continuar a cada 15 a 20min. A quantidade a ser ingerida é de aproximadamente 500 a 2.000ml/hora, variando conforme as taxas de sudorese (CARVALHO et al., 2003; HERNANDEZ et al., 2009).

Desidratação é definida como o processo de perda de água corporal sem a reposição adequada, sendo considerado o indivíduo com conteúdo “normal” de água corporal como eu hidratado, indivíduo com débito de água corporal como hipohidratado e com excesso de água corporal como hiperhidratado (PEREIRA et al., 2010).

O grau de desidratação pode ser avaliado a partir da massa corporal verificada antes e após a atividade física. Este grau de desidratação pode ser classificado como leve, moderada e severa. Desidratação leve é caracterizada por uma perda de até 3% de massa corporal, sendo que a partir de 1% é possível perceber complicações como o comprometimento da termorregulação, diminuindo assim o desempenho do atleta; moderada uma perda entre 3% a 6% de massa corporal, ocorrendo um prejuízo na termorregulação, aparecimento de câimbras e colapso; e severa uma perda acima de 6%, ocorrendo convulsões, coma e podendo levar ao óbito. (CARVALHO; MARA, 2010).

Entretanto, além de água, o suor é composto de eletrólitos (sódio, potássio e cloreto), que devem ser repostos de forma adequada para evitar transtornos orgânicos agudos como a hipovolemia e o supraaquecimento corporal, e crônicos como a hiponatremia. Entre os eletrólitos, o mais importante é o sódio, pois pequenas quantidades já tornam possível uma hidratação mais completa. A concentração média de sódio no suor de um adulto é de 40mEq/L, sendo assim, recomenda-se a ingestão de líquidos em exercícios que ultrapassam 1h de duração, contendo de 0,5 a 0,7g.l⁻¹ (20 a 30 mEq.l⁻¹) de sódio. O sódio promove maior absorção de água e acelera a absorção de glicose no lúmen intestinal, pois o transporte de glicose na mucosa do eritrócito é acoplado com o transporte de sódio, resultando em uma maior absorção de água. (CARVALHO et al., 2003; LIMA; MICHELS; AMORIM, 2007; HERNANDEZ et al., 2009).

Em relação ao potássio, a presença dele em bebidas esportivas pode auxiliar a hidratação, pois ele está presente em maior quantidade no fluido intracelular. Além disso, após o exercício, é importante continuar ingerindo líquidos para compensar as perdas adicionais de água e eletrólitos pela diurese e sudorese (LIMA; MICHELS; AMORIM, 2007; HERNANDEZ et al., 2009).

4.5 COMPLICAÇÕES GASTRINTESTINAIS NO ESPORTE

O exercício físico pode trazer benefícios ao trato gastrointestinal ou prejuízos, sendo influenciado pela intensidade, esforço e saúde do atleta. Entretanto sabe-se que exercícios de longa duração e alta intensidade podem provocar sintomas gastrointestinais como pirose, náuseas, vômitos, dor abdominal e sangramento gastrointestinal (LIRA et al., 2008; OLIVEIRA; BURINI, 2009).

A etiologia dos sintomas gastrointestinais ocasionados durante o exercício é multifatorial e inclui redução do fluxo sanguíneo intestinal, liberação de hormônios gastrointestinais, estresse mecânico sobre o trato gastrointestinal, desidratação, fatores psicológicos, idade, sexo, dieta e intensidade do treinamento (LIRA et al., 2008).

Há duas causas principais para o aparecimento das complicações gastrointestinais que incluem problemas mecânicos, decorrente do balanço dos órgãos e aumento da pressão intra-abdominal e fatores isquêmicos que é resultante do desvio do fluxo sanguíneo das vísceras para os tecidos ativos, causando isquemia na mucosa intestinal e aumentando a permeabilidade. Além disso, o cérebro exerce uma grande influência através de conexões neuroquímicas com diferentes órgãos digestivos (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2014; HIRSCHBRUCH, 2014).

Exercícios de alta intensidade geram uma redução do fluxo sanguíneo gastrointestinal, conseqüentemente torna a mucosa do intestino suscetível à lesão isquêmica, aumentando a permeabilidade da mucosa, translocação da microbiota protetora, geração de endotoxinas que podem induzir a diarreia. Os hormônios associados a função do trato gastrointestinal responsáveis pela absorção, motilidade e secreção, possuem suas concentrações plasmáticas alteradas durante o exercício, facilitando o desenvolvimento de sintomas gastrointestinais (LIRA et al., 2008 OLIVEIRA; BURINI, 2009).

Quando a mucosa intestinal é distendida e/ou friccionada, libera-se hormônios que causam aumento da secreção intestinal e diarreia. Além disso, a hipertrofia do músculo causa

pressão contra o cólon e estimula o aumento da motilidade e defecação. Em relação aos fatores psicológicos, o estresse emocional diminui o tempo de trânsito orocecal e aumenta a atividade colônica, aumentando a incidência de diarreia (LIRA et al., 2008).

4.6 ALIMENTOS FUNCIONAIS

Segundo a resolução nº 19, de 30 de abril de 1999, são permitidas alegações de propriedades funcionais aos alimentos quando este possuir papel fisiológico no crescimento, desenvolvimento, manutenção e outras funções normais do organismo. Um dos alimentos comprovado como funcional são as fibras alimentares que auxiliam no funcionamento do intestino (BRASIL, 2008).

No Brasil, segundo a Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003, as fibras alimentares são definidas como qualquer material comestível que não seja hidrolisado pelas enzimas endógenas do trato digestivo. Elas podem ser classificadas como solúveis e insolúveis, garantindo diferentes efeitos fisiológicos ao organismo. As fibras solúveis são responsáveis pelo aumento da viscosidade do conteúdo intestinal e redução do colesterol plasmático e as fibras insolúveis aumentam o volume do bolo fecal, reduzem o tempo de trânsito intestinal e tornam a eliminação fecal mais fácil e rápida (MATTOS; MARTINS, 2000; BRASIL, 2003).

4.6.1 Chia

A chia é uma planta herbácea, contudo o consumo desta é realizado de suas sementes *in natura* ou a partir de alimentos como barras, cereais, biscoitos, entre outros. Ela possui elevado teor nutricional com alto conteúdo de ácidos graxos ômega 3 e 6, antioxidantes, fibra dietética, proteína, além de vitaminas e minerais como cálcio, magnésio, fósforo, potássio, vitaminas do complexo B e vitamina A (COELHO; SALAS-MELLADO, 2014; BARROS et al., 2013).

Quando as sementes de chia são mergulhadas em água, exsudam um gel que permanece firmemente a semente devido a sua característica solúvel, portanto, quando consumidas, possuem efeito no aumento da viscosidade do conteúdo intestinal, auxiliando no funcionamento do intestino através do estímulo aos movimentos peristálticos (COELHO; SALAS-MELLADO, 2014; MATTOS; MARTINS, 2000).

4.6.2 Linhaça

A linhaça pode ser considerada um alimento funcional pois fornece nutrientes e compostos bioativos que atuam no controle e prevenção de doenças. Ela é uma boa fonte de proteína vegetal, fibra alimentar solúvel e insolúvel, ácidos fenólicos como a lignana que é considerada um fitoestrógeno, flavonóides, vitaminas e minerais. O teor de proteína se destaca pela quantidade e qualidade pois é rica e equilibrada em aminoácidos de cadeia ramificada (COUTO; WICHMANN, 2011; DANTAS et al., 2011).

Em 100g de grão de linhaça encontra-se 30g de fibras alimentares, promovendo melhoras no sistema digestivo como aumento do bolo fecal e redução do período intestinal. Além disso, possui cerca de 35 a 70mg de flavonóides a cada grama. Estes são considerados antioxidantes, que auxiliam no processo de combate aos radicais livres gerados pelo esporte de alta intensidade (CUPERSMID et al., 2012).

4.6.3 Quinoa

A quinoa refere-se tanto a planta quanto ao grão, é composta essencialmente por amido com uma porção de aminoácidos essenciais maior do que em outros cereais, com destaque para alta concentração de lisina que é limitante na maioria dos cereais. O grão possui alto valor nutritivo com um excelente balanço entre lipídeos, proteínas, carboidratos e fibras (BORGES et al., 2010; SPEHAR, 2006; MOTA et al., 2015)

As fibras do grão correspondem em média a 3,8%, sendo um nível maior do que o encontrado no arroz, milho e trigo, sendo assim um excelente alimento funcional para auxiliar no funcionamento do trato gastrointestinal (BORGES et al., 2010).

Além disso, a quinoa possui um teor de lipídeo entre 5 a 7%, sendo rico em ácidos graxos essenciais e apresentando alta concentração de antioxidantes. Os micronutrientes com maiores teores são, cálcio, fósforo, potássio, magnésio, ferro e zinco, sendo significativamente superiores quando comparados com a maioria dos cereais do Brasil (BORGES et al., 2010; MOTA et al., 2015).

4.7 SUPLEMENTOS ALIMENTARES

Segundo a Resolução do Conselho Federal de Nutricionistas (CFN) nº 380/2005, suplementos alimentares são classificados como: “Alimentos que servem para complementar, com calorias, e ou nutrientes a dieta diária de uma pessoa saudável, em casos onde sua ingestão, a partir da alimentação, seja insuficiente, ou quando a dieta requer suplementação.”

No esporte de alta intensidade, devido à alta demanda energética e metabólica a qual os atletas são submetidos, muitas vezes, o aporte de macro e micronutrientes adquiridos pela alimentação não é atingindo, necessitando assim, da ingestão de suplementos nutricionais. Sendo assim, os suplementos alimentares utilizados pelos atletas em exercícios de alta intensidade possuem o objetivo de aumentar o rendimento (GOSTON; CORREIA, 2009; LANCHÁ JUNIOR; CAMPOS-FERRAZ; ROGERI, 2014).

A suplementação pode eliminar os sintomas de cansaço e de fadiga física e mental, potencializando assim, a *performance* do atleta. Atualmente há muitos suplementos sendo comercializados que prometem o efeito ergogênico, que melhora o desempenho do atleta, porém, os que possuem realmente este efeito são muito poucos (SANTOS; SANTOS, 2002)

Um dos suplementos vendidos com este efeito é o Aminoácidos de Cadeia Ramificada (BCAA), que são os aminoácidos leucina, isoleucina, valina, entretanto ainda há poucas evidências científicas que comprovem o seu real efeito no organismo, portanto recomenda-se que não seja utilizada essa suplementação com efeito ergogênico (CARVALHO et al., 2003; HERNANDEZ et al., 2009).

Durante um treino/prova de triatlo, os atletas utilizam elevadas concentrações de carboidratos e ácidos graxos e sofrem proteólise. Portanto, a manutenção de concentrações plasmáticas de glicose durante o treino/prova, deve ser adequada para garantir a manutenção da *performance*. Além disso, a utilização de ácidos graxos permite que o organismo mantenha a glicemia com mais facilidade, reduzindo o “stress” causado pela variação glicêmica e aumentando o tempo de resistência à fadiga. A ingestão proteica, combinada com a ingestão de carboidrato após treino/prova, favorece o aumento de massa muscular e aumento do desempenho, prevenindo a degradação proteica, porém esse consumo deve estar de acordo com a ingestão proteica e calórica total, pois o consumo acima das necessidades não garante efeitos positivos ao organismo (BASSIT; MALVERDI, 1998; CARVALHO et al., 2003; HERNANDEZ et al., 2009).

4.7.1 Whey Protein

As proteínas do soro do leite, também conhecidas como *Whey Protein*, são extraídas da porção aquosa do leite durante a fabricação do queijo, possui proteínas com alto teor de aminoácidos essenciais, sendo então de alto valor biológico. Além disso, possui rápida digestão e absorção intestinal, proporcionando elevação dos aminoácidos no plasma sanguíneo; libera hormônios anabólicos como a insulina para favorecer a captação de aminoácidos no interior da célula muscular, estimulando assim, a síntese proteica dos tecidos, o que ocasiona a hipertrofia muscular (HARAGUCHI; ABREU; DE PAULA, 2006; TERADA et al., 2009).

Há uma grande variedade de produtos à base de *Whey Protein* sendo comercializados atualmente, contudo existem três tipos diferentes: isolado, concentrado e hidrolisado. O *whey protein* isolado possui em sua composição 95% de proteína e apresenta pequenas quantidades de outros componentes como lactose, gorduras, entre outros. O concentrado possui menor valor proteico, variando entre 25 a 90% e possui considerável quantidade de lactose, gorduras, sais mineirais, entre outros. E o hidrolisado pode ser tanto o isolado, quanto o concentrado, contudo é evidenciado por sua alta capacidade de digestibilidade e rápida absorção. Sendo assim, o suplemento utilizado para a pesquisa possui o *whey protein* isolado na sua composição (GRANUZZO; PANZA, 2015).

Além do efeito do *Whey Protein* para a hipertrofia muscular, ele também reduz a gordura corporal por ser rico em cálcio. Quando o cálcio está aumentado na dieta, ele reduz as concentrações de hormônios calcitrópicos que possuem a função de estimular a transferência de cálcio para os adipócitos, aumentando a lipogênese e diminuindo a lipólise. Portanto, a supressão desses hormônios, auxilia na redução da deposição de gorduras nos tecidos adiposos (HARAGUCHI; ABREU; DE PAULA, 2006; TERADA et al., 2009).

Em uma atividade extenuante, o organismo gera radicais livres, produzindo o estresse oxidativo. A partir disso, inicia-se o processo de fadiga. O *Whey Protein* tem a função de aumentar a resposta imune do organismo, protegendo contra os efeitos deletérios dos radicais livres, pois possui em sua composição a glutatona que é o principal agente antioxidante do organismo (TERADA et al., 2009).

4.7.2 Proteína de Soja

Exercícios de *endurance* ocasionam a formação de radicais livres, gerando o estresse oxidativo, sendo assim, a ingestão de antioxidantes pode combatê-lo. A proteína de soja possui antioxidantes em sua composição, incluindo isoflavonas, saponinas e cobre, portanto auxilia no ganho de massa muscular e promove a saúde dos atletas, em especial as isoflavonas que podem controlar doenças crônicas como câncer, diabetes mellitus, osteoporose e doenças cardiovasculares (SZUCK et al., 2011; WILHELMS; DEMÉTRIA; NAVARRO, 2009; BROWN et al., 2004)

No estudo de Wilhelms, Demétria e Navarro (2009), analisou-se os efeitos da suplementação de proteína de soja em 6 mulheres praticantes de musculação e verificou-se que a suplementação auxilia na diminuição do percentual de gordura corporal, promovendo o ganho de massa muscular. Além disso, segundo Brown et al. (2004), a proteína de soja podem promover o ganho de massa corporal magra semelhante as proteínas do soro do leite (*whey protein*), contudo a proteína de soja possui a vantagem adicional de inibir os efeitos negativos da formação de radicais livres.

4.7.3 Colágeno

O colágeno é uma proteína de origem animal que tem como principal função, contribuir com a integridade estrutural da matriz extracelular ou ajudar a fixar células na matriz. É encontrado nos tecidos conjuntivo do corpo como ossos, tendões, cartilagens, veias, peles, dentes, músculos e camada córnea dos olhos. Com exceção do colágeno tipo II, todos os outros tipos são encontrados na pele, e é a combinação das fibras colágenas com as elásticas que confere força, extensibilidade e elasticidade à pele (SILVA; PENNA, 2012; PIAZZA, 2011).

O colágeno em forma de fibras ou pó pode ser submetido a hidrólise, produzindo assim gelatina e colágeno hidrolisado que possui aminoácidos em sua composição com um alto nível de glicina, prolina e lisina. Os aminoácidos prolina e lisina são transformados em hidroxiprolina e hidroxilina por meio de processos enzimáticos que necessitam de coenzimas que são compostas por vitaminas A, E, C e Ferro. A vitamina C é essencial para sintetizar o colágeno, pois interfere na capacidade do fibroblasto e aumenta a ativação dos neutrófilos e macrófagos (SILVA; PENNA, 2012; PUJOL; SUZUKI, 2011; PUJOL, 2011a).

A prolina e hidroxiprolina são vitais para a biossíntese do colágeno, estrutura e força do colágeno, portanto, estes aminoácidos são essenciais para estabilidade e regeneração de cartilagens, da reconstituição da pele, ossos e matriz extracelular. É importante destacar que o colágeno hidrolisado é capaz de atravessar a barreira intestinal, atingido a circulação sanguínea e tornando-se disponível para o metabolismo e armazenamento na pele, sendo assim, a ingestão deste gera benefícios em relação a firmeza e hidratação da pele, prevenção do envelhecimento, entre outros (SILVA; PENNA, 2012; GUERREIRO; REIS; NETTO, 2015; PUJOL; SUZUKI, 2011; ZAGUE et al., 2011).

Segundo Pujol (2011b), a dose diária sugerida para utilização de colágeno hidrolisado, é de 2 a 10g/dia. Estudos sugerem que uma dose entre 2,5g a 5g, possui efeito na elasticidade e hidratação da pele, produção de fibroblastos e retardo do envelhecimento da pele (ZAGUE et al., 2011; PROKSCH et al., 2014; SCHUNCK et al., 2015).

4.7.4 Prébióticos

Segunda Souza et al (2010) “prebióticos são definidos como carboidratos não-digeríveis que estimulam o crescimento e/ou a atividade de um grupo de bactérias no colo, trazendo benefícios à saúde do indivíduo”.

A microbiota do trato gastrointestinal é formada por bactérias que quando fermentadas, metabolizam diferentes substratos para produtos finais como ácidos graxos de cadeia curta (acetato, propionato e butirato) e gases. Entretanto, dependendo de alguns fatores endógenos e exógenos, o processo fermentativo pode produzir metabólitos indesejáveis que podem provocar o aparecimento de doenças agudas e crônicas. Sendo assim, é importante que a microbiota intestinal seja controlada para exercer benefícios ao organismo (MOREIRA et al., 2009).

Os ácidos graxos de cadeia curta modificam a microbiota colônica, reduzem o pH intestinal, aumentam a proliferação epitelial colônica, modulam a função intestinal no cólon, estimulam a motilidade e são combustíveis preferenciais dos colonócitos, garantindo importante função na integridade da barreira epitelial. Além disso, favorecem o aumento da absorção intestinal de minerais, em especial o cálcio, magnésio, ferro, cobre e zinco (TEIXEIRA; ROGERO; NETTO, 2015; DAMASCENO; PERUCHA; GANDIN, 2015).

Os prebióticos que podem ser classificados como ingredientes alimentares funcionais são a inulina, frutooligosacarídeos e o amido resistente que quando alcançam o cólon,

auxiliam a fermentação pela microbiota intestinal, produzindo substratos metabólicos e energéticos. Nesse sentido, a introdução de prebióticos favorece o aumento no número de bactérias benéficas pois são os principais substratos para o crescimento dos microorganismos no intestino, gerando assim uma microbiota bacteriana saudável e colaborando para o bem-estar do hospedeiro (RAIZEL et al., 2011; SOUZA et al., 2010; TEIXEIRA; ROGERO; NETTO, 2015).

O amido resistente é encontrado em grãos, batata crua e banana verde. É considerado a fração que não fornecerá glicose ao organismo, sendo fermentada no intestino e, portanto, podendo ser classificado como uma fibra dietética total. Este possui como característica importante, a maior quantidade de butirato produzido na fermentação quando comparado com outras fibras, portanto não causa desconforto na produção de gases. Além disso, age na prevenção de doenças inflamatórias intestinais e auxilia na manutenção da integridade do epitélio intestinal (PEREIRA, 2007; WALTER; SILVA; EMANUELLI, 2005).

Os prebióticos para atletas podem ser uma opção ideal para o tratamento da alteração na microbiota intestinal ocasionada por esportes de *endurance*, que leva a formação de bactérias patogênicas. Deste modo, os prebióticos terão a função de aumentar os lactobacilos e as bifidobactérias no intestino, promovendo uma microbiota saudável. Além disso terão a função de modular o sistema imunológico, pois estes podem induzir a produção de citocinas antiinflamatórias e degradação os patógenos, reduzindo a taxa de exposição de antígenos. (DAMASCENO; PERUCHA; GANDIN, 2015; COSTA; VARAVALLO, 2011).

4.7.5 Antioxidantes

Exercícios de alta intensidade promovem um elevado consumo de oxigênio que ocasionam um aumento na produção de radicais livres, levando a um desequilíbrio no sistema de defesa antioxidante do organismo que normalmente suprimem os radicais livres e seus efeitos danosos. A ação prejudicada do sistema de defesa antioxidante ocasiona o estresse oxidativo. Portanto, muitos atletas utilizam suplementos antioxidantes, principalmente das vitaminas A, C, E, selênio e polifenóis, para combater os efeitos do estresse oxidativo. Entretanto ainda não é definido se o exercício de alta intensidade aumenta as necessidades de antioxidantes na dieta, e altas doses de antioxidantes podem minimizar as adaptações celulares ao treinamento e os efeitos benéficos do exercício para a saúde (SZUCK et al., 2011; OSIECKI et al., 2011).

Segundo as diretrizes da SBMEE (2009), a recomendação de vitamina C para atletas de treinamentos intensos é aumentada para proporcionar uma melhor resposta imunológica e antioxidante do organismo, correspondendo entre 500 a 1500mg/dia, enquanto para indivíduos não praticantes de atividades intensas corresponde a 75 a 2000mg/dia, e em relação ao ferro, a oferta mínima recomendada é de 10mg/dia, porém estes dados são controversos. Em decorrência disso, para o melhor rendimento do atleta, pode ser recomendado a ingestão de vitamina C e ferro conforme a recomendação para atletas e os outros antioxidantes com vitaminas A, E, cobre e zinco, devem ser ingeridos conforme as recomendações das DRIs (Dietary Reference Intakes) (Quadro 2) através de alimentos fontes para tentar equilibrar o sistema de defesa antioxidante do organismo e combater os efeitos nocivos do aumento na produção de radicais livres (HERNANDEZ et al., 2009).

Quadro 2 – Recomendação de micronutrientes antioxidantes para adultos do gênero feminino

MICRONUTRIENTE	RDA/AI	UL
Vitamina A (µg/dia)	700	3000
Vitamina C (mg/dia)	500	1500
Vitamina E (mg/dia)	15	1000
Ferro (mg/dia)	18	45
Cobre (µg/dia)	900	10000
Zinco (mg/dia)	8	40

Fonte: IOM, 2000; IOM, 2002

5 RESULTADOS

A amostra compreendeu 9 atletas do gênero feminino da Sprint Assessoria Esportiva de Blumenau/SC e Florianópolis/SC com faixa etária entre 20 e 50 anos e média \pm desvio padrão de idade de $33,11 \pm 7,08$ anos. O perfil antropométrico apresentado por estes indivíduos está descrito na tabela 1 e todas foram classificadas, segundo o Índice de Massa Corporal (IMC) como eutróficas.

Tabela 1 – Média e Desvio padrão do perfil antropométrico das triatletas de uma equipe de Assessoria Esportiva de Florianópolis/SC.

Dados antropométricos	Média (\bar{x})	Desvio Padrão (DP\pm)
Peso (kg)	57,86	7,58
Estatura (m)	1,63	0,07
IMC (kg/m ²)	21,54	1,92

Fonte: A autora, 2015

5.1 ESTADO DE HIDRATAÇÃO

O estado de hidratação foi avaliado antes do período de suplementação. Obtendo-se como resultado a média \pm desvio padrão de $0,46 \pm 0,25\%$. Deste modo, observou-se que não houve atletas com estado de desidratação ($>1\%$), sendo que 88,8% (n=8) das atletas foram classificadas como euhidratadas ($<1\%$) e 11,2% (n=1) foram classificadas como hipohidratadas ($=1\%$). Em um estudo realizado por Fuke et al. (2015) com 12 triatletas amadores de Brasília/DF após uma prova de *Ironman*, foi possível observar um percentual de perda de peso de 2,9%, sendo classificado segundo a *National Athletic Trainer's Association* (2000) como uma desidratação leve, porém apresenta sinais e sintomas como comprometimento da termorregulação e diminuição do desempenho. O estudo de Baillot e Hue (2015) avaliou 19 triatletas do clube de triatlo da cidade de Fouillole, estado de Guadalupe, França após uma prova de meio-ironman e obteve como percentual de perda de peso 5,1%, sendo classificado segundo a *National Athletic Trainer's Association* (2000) como desidratação grave, apresentando como sinais e sintomas prejuízo na termorregulação, aparecimento de câimbras, contraturas e colapso. No estudo de Lemos et al. (2015), foram avaliados 26 atletas amadores de Florianópolis após uma prova de *Iroman* e observou-se que

61,3% (n=3) apresentaram desidratação moderada, 26,8% (n=7) apresentaram desidratação severa, 11,5% (n=3) desidratação leve e 3,8% (n=3) apresentaram manutenção de peso corporal (CASA et al., 2000).

O estado de hidratação é fator determinante para o desempenho na atividade física, pois através da hidratação adequada é possível prevenir complicações como fadiga, perda de apetite, sede, tontura, visão fosca, delírio, espasmos musculares, entre outros fatores que afetam negativamente o desenvolvimento das atividades (CARVALHO; MARA, 2009; FERIGOLLO; TRETIN; CONFORTIN, 2012).

Os resultados obtidos no presente estudo apresentaram um maior percentual de atletas eu hidratadas provavelmente devido a coleta de dados ter sido realizada após um treino e não após uma competição e/ou prova como foram apresentados nos artigos anteriormente, sendo assim a demanda metabólica é menor e conseqüentemente a perda de peso corporal provavelmente seria menor. Entretanto, mesmo que a redução de peso corporal tenha sido menor do que 1%, pode-se perceber que houve alguma perda (média: 0,46%), caracterizado como perda de líquido corporal, não sendo adequado para o rendimento no esporte.

5.2 COMPOSIÇÃO CORPORAL

O peso corporal foi avaliado antes e após a suplementação do “Mormaii® Funcional Fiber”, podendo-se observar a redução de peso corporal (tabela 2) em 44,4% (n=4) das atletas avaliadas, 33,3% (n=3) mantiveram o mesmo peso antes e após a suplementação e 22,2% (n=2) aumentaram o peso corporal, contudo, a redução não foi significativa ($p>0,50$) e não é possível afirmar no presente estudo que o suplemento teve efeito na redução de peso corporal das atletas.

Tabela 2 – Média de peso e percentual de gordura corporal das triatletas antes e após o período de suplementação, 2015.

Dados antropométricos	Antes da suplementação	Após suplementação	Redução (%)
Peso Corporal (kg)	57,86	57,72	0,24
Gordura corporal (%)	18,94	18,33	3,22

Fonte: A autora, 2015

Vários estudos comprovam que o *whey protein* possui benefícios no ganho de massa muscular devido ao perfil de aminoácidos, principalmente a leucina que desencadeia a síntese proteica; à rápida absorção intestinal dos seus aminoácidos e peptídeos e a sua ação sobre a liberação de hormônios anabólicos, como por exemplo a insulina. Além disso, as proteínas do soro do leite, favorecem o processo de controle e redução de peso corporal através dos mecanismos associados ao cálcio que levam ao aumento da lipólise, e por apresentar altas concentrações de BCAA afetando os processos metabólicos de redução energética (HARAGUCHI; ABREU; DE PAULA, 2006; FRESTEDT et al., 2008; ZEMEL, 2005; PHILLIPS; HARTMAN; WILKINSON, 2005).

Em relação ao percentual de gordura corporal, observou-se no presente estudo que 77,8% (n=7) das atletas avaliadas, reduziram o percentual de gordura em 3,22% (tabela 2) após a suplementação do “Mormaii® Funcional Fiber” e 22,2% (n=2) aumentaram, sendo caracterizado como um resultado marginalmente significativo ($p = 0,09$) por ser um valor próximo da significância com uma amostra pequena, portanto, se a amostra fosse maior, provavelmente o resultado seria significativo.

No estudo de Carrilho (2013) foi realizado uma revisão sistemática de artigos científicos que demonstrassem os benefícios da proteína do soro do leite (*whey protein*), sendo assim foi observado que do total de 12 estudos analisados com um período de suplementação, em média de 7 semanas, 58,3% (n=7) demonstraram resultados no ganho de massa muscular e força através da suplementação de *whey protein*.

Ao analisar os resultados obtidos, observou-se que provavelmente alguns fatores podem ter influenciado no efeito do suplemento sobre a redução de peso e percentual de gordura corporal, como por exemplo o hábito alimentar inadequado das atletas; o tempo de suplementação e o total da amostra que foram limitados devido ao financiamento do suplemento; o cumprimento inadequado das orientações nutricionais em relação ao uso do suplemento; a assiduidade e periodicidade dos treinos.

5.3 DESEMPENHO ESPORTIVO

Em relação a melhora do desempenho das atletas durante os treinos e/ou competições com a utilização do suplemento, foi possível observar que 55,5% (n=5) das atletas perceberam uma melhora no rendimento, assim como uma redução no cansaço após o treino e 44,4% (n=4) não perceberam melhora no rendimento.

Como mostrado anteriormente, algumas atletas apresentaram um ganho de massa muscular e redução do percentual de gordura, o que resulta, segundo Cyrino et al. (2002), em uma possível melhora do desenvolvimento da resistência e da força muscular nos treinos e/ou competições. Portanto, provavelmente o tempo de suplementação não foi o suficiente para todas avaliarem uma melhora no desempenho, mas alguns fatores já evidenciam essa possível melhora.

Em uma meta análise de ensaios clínicos randomizados realizada por Cermak et al. (2012), constatou-se que a suplementação de proteína na dieta durante o treinamento de resistência (>6 semanas) resultou em maior ganho de massa muscular, força e consequentemente desempenho em adultos, confirmando assim a citação anterior de que o período de suplementação provavelmente não foi suficiente.

5.4 FUNÇÃO GASTRINTESTINAL

Em relação aos resultados da avaliação da função gastrointestinal foi possível observar que nenhuma das atletas apresentaram constipação intestinal anteriormente a suplementação, considerando que a constipação é considerada como a evacuação de fezes excessivamente ressecadas, escassas e infrequentes com uma frequência de evacuações inferior a uma, a cada 72h. Entretanto 11,1% (n=1) das atletas relataram fezes ressecadas em forma de cibalos e 22,2% (n=2) relataram evacuar menos de 7 dias por semana, o que já pode ser considerado como uma alteração que se persistente por mais de 12 semanas, associado a outros critérios como esforço para evacuar, sensação de evacuação incompleta, sensação de obstrução anorretal, entre outros, pode caracterizar a constipação intestinal (FERNANDES; BLASI, 2010).

Após o período de suplementação, 77,8% (n=7) das atletas referiram ter melhorado o hábito intestinal, aumentando a frequência de evacuações e melhorando a consistência das fezes. Do total, 22,2% (n=2) referiram a manutenção da função intestinal, pois já tinham uma frequência de 1 a 2x/dia com consistência do conteúdo fecal de normal a pastosa.

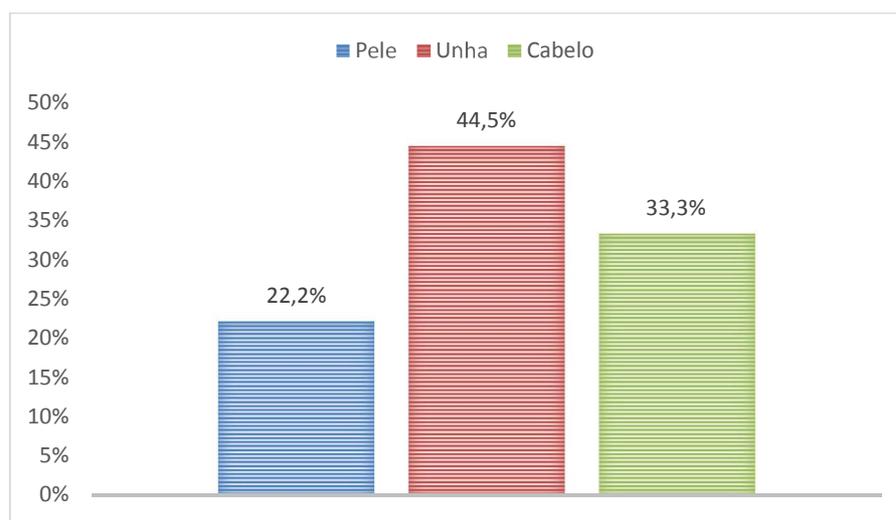
Segundo o Institute of Medicine (IOM) (2002/2005), a recomendação da ingestão de fibras é de 14g para cada 1.000Kcal por dia, sendo assim, vários estudos comprovam que a ingestão adequada de fibras é eficaz para a prevenção e tratamento da constipação por garantir aumento da proliferação das bactérias benéficas ao organismo, melhora do trânsito gastrointestinal devido ao aumento do peristaltismo intestinal e consequentemente aumento

no número de evacuações (BERNAUD; RODRIGUES, 2013; COSTA SILVA; MARTINS, 2015; PIMENTEL; GARCIA; PRUDENCIO, 2012; KELLY, 2008; KELLY, 2009).

5.5 AUTOPERCEPÇÃO DA MELHORA ESTÉTICA

Os resultados obtidos no presente estudo estão descritos nos gráficos 1 e 2. No gráfico 1 é possível perceber que 22,2% (n=2) das atletas perceberam uma melhora estética na pele após o uso do suplemento, 44,5% (n=4) perceberam uma melhora na unha e 33,3% (n=3) perceberam uma melhora no cabelo. Sendo assim, a maior porcentagem de melhora foi em relação a unha, na qual foi percebida que as mesmas quebraram menos e ficaram mais fortes.

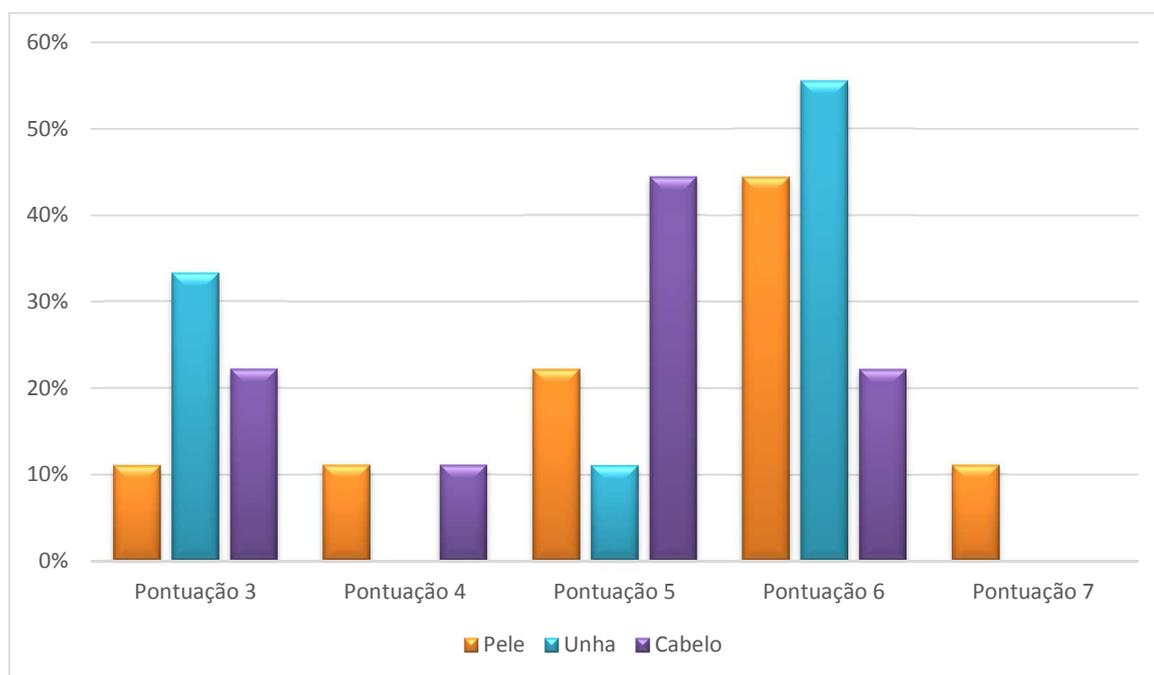
Gráfico 1 – Percepção das triatletas de Florianópolis/SC quanto a melhora estética após a suplementação, 2015.



Fonte: A autora, 2015

No gráfico 2 analisa-se a satisfação das atletas em relação a pele, unhas e cabelos após a suplementação, sendo que a pontuação 3 corresponde a “um pouco insatisfeito”, 4- “indiferente”, 5- “satisfeito”, 6- “bem satisfeito” e 7- “muito mais que satisfeito”. Portanto, a maior satisfação das atletas quanto a pele (44,4%) e unha (55,5%) foi de “bem satisfeito” e em relação ao cabelo (44,4%) foi “satisfeito”.

Gráfico 2 – Análise da satisfação estética das triatletas após a suplementação, 2015.



Fonte: A autora, 2015

Deste modo, observou-se que houve uma melhora estética nas triatletas após a utilização do suplemento. No estudo de Krindges, Taufenbach (2014) foi avaliado o efeito da suplementação de colágeno com vitamina C em 20 mulheres durante 5 semanas, sendo que a cada semana era aplicado o questionário para verificar as alterações percebidas em pele, unhas e cabelos e observou-se que houve melhora nos três quesitos gradativamente. Addor, 2015 avaliou a suplementação de colágeno durante 90 dias com objetivo de verificar o efeito na espessura e propriedades da pele em 28 mulheres e observou-se que houve resultado positivo, melhorando a firmeza, elasticidade, hidratação e aspectos gerais da pele.

Vários estudos têm evidenciado o efeito do colágeno para a melhoria da firmeza da pele, prevenção do envelhecimento, hidratação da pele, proteção dos danos as articulações, melhora da osteoporose, entre outros fatores. Portanto, provavelmente um tempo maior de suplementação no presente estudo, garantiria resultados significantes (SILVA; PENNA, 2012; GONÇALVES et al., 2015; RODRIGUES, 2009).

6 CONSIDERAÇÕES

Com base nos resultados obtidos no presente estudo, observou-se que ao avaliar o estado de hidratação das atletas, houve um maior percentual de atletas euhidratadas provavelmente devido a coleta de dados ter sido realizada após um treino e não após uma competição e/ou prova, onde a demanda metabólica é menor e consequentemente a perda de peso corporal provavelmente seria menor.

Em relação ao efeito do suplemento na redução do percentual de gordura corporal analisou-se que o resultado foi marginalmente significativo, por apresentar um resultado próximo a significância com uma amostra pequena, portanto, se a amostra fosse maior, provavelmente o resultado seria significativo.

Deste modo, foi possível verificar que o estudo compreendeu uma amostra pequena e um tempo limitado devido ao patrocínio do suplemento, além disso, alguns fatores podem ter influenciado no efeito do suplemento, como por exemplo, o provável cumprimento inadequado das orientações nutricionais propostas em relação ao uso do suplemento, o hábito alimentar inadequado das atletas, a assiduidade e periodicidade dos treinos.

Neste sentido, ao avaliar as limitações do estudo, o suplemento funcional poderia ser indicado para atletas por verificar efeito positivo em relação ao rendimento esportivo, a percepção da melhora estética e da função gastrointestinal, pois possui quantidade significativa de antioxidantes para o combate dos radicais livres gerados pelo esporte, considerando que o triatlo impõe alta demanda metabólica e fisiológica; de prebióticos para a melhora da função gastrointestinal, além de outros nutrientes necessários para atletas de alto rendimento.

Portanto, para a realização de novos estudos, sugere-se avaliar os efeitos do suplemento em treinos e competições de triatlo; administrar este suplemento em uma amostra e tempo de utilização maiores; incluir um grupo controle para fazer a comparação dos resultados; orientar as atletas anteriormente a suplementação quanto a alimentação saudável e a assiduidade aos treinos; avaliar a assiduidade aos treinos e carga semanal; e avaliar a percepção estética antes e após o período de suplementação, para verificar se haverá alterações.

REFERÊNCIAS

- ADDOR, Flávia A. S. **Influência de um suplemento nutricional com peptídeos de colágeno nas propriedades da derme**. Surg Cosmet Dermatol, v. 7, n. 2, P. 116-121, 2015.
- ALMEIDA, Luciana B. et al. **Disbiose Intestinal**. Rev Bras Nutr Clin, v. 24, n. 1, p. 58-65, 2009.
- ANJOS, Marco A. B.; FERNANDES FILHO, José; NOVAES, Jefferson S. **Características somatotípicas, dermatoglíficas e fisiológicas do atleta de triatlo**. Fitness & Performance Journal, v. 2, n. 1, p. 49-57, 2003.
- ARNBERG, Karina et al. **Skim milk, Whey, and Casein Increase Doby Weight and Whey and Casein Increase the Plasma C-Peptide Concentration in Overweight Adolescents**. The Journal of Nutrition, v. 145, n. 12, p. 2083-2090, 2012.
- BAILLOT, Michelle; HUE, Olivier. **Hydration and Thermoregulation during a Half-Ironman performed in tropical climate**. Journal of Sports Science and Medicine, v. 14, p. 263-268, 2015.
- BARROS, Tânia S. G. et al. **Quiche de alho poró e alimentos funcionais (chia, quinoa e amaranto)**. Anais V SIMPAC, v. 5, n. 1, p. 541-546, 2013.
- BASSIT, Reinaldo A.; MALVERDI, Mara A.. **Avaliação nutricional de triatletas**. Rev Paul Educ Fís, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 42-53, 1998.
- BERNAUD, Fernanda S. R.; RODRIGUES, Tician, C. **Fibra alimentar – ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo**. Arq Bras Encodrinol Metab, v. 57, n. 6, p. 397-405, 2013.
- BRASIL, Anvisa. **Resolução nº 19, de 30 de abril de 1999**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/727a7f004745792d8641d63fbc4c6735/RESOLUCAO_19_1999.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 07 de dez. 2015.
- BRASIL, Anvisa. **Resolução nº 360 , de 23 de dezembro de 2003**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/ec3966804ac02cf1962abfa337abae9d/Resolucao_RDC_n_360de_23_de_dezembro_de_2003.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 07 de dez. 2015.
- BRASIL, Anvisa. **Alimentos com alegações de propriedade funcional aprovados**, 2008. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Alimentos/Assuntos+de+Interesse/Alimentos+Com+Alegacoes+de+Propriedades+Funcionais+e+ou+de+Saude/Alegacoes+de+propriedade+funcional+aprovadas>>. Acesso em: 07 de dez. 2015.
- BRASIL, Conselho Federal de Nutricionistas. **Resolução CFN nº 380/2005**. Disponível em: <<http://www.cfn.org.br/novosite/pdf/res/2005/res380.pdf>>. Acesso em: 13 de jun. 2015.
- BRASIL, Conselho Nacional de Saude. **Resolução CNS nº 466/2012**. Disponível em:

<<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em: 06 de ago. 2015.

BROWN, Erin C. et al. **Soy versus whey protein bars: effects on exercise training impact on body mass and antioxidant status.** Nutritional Journal, v. 3, n. 22, p. 1-5, 2004.

BORGES, João T. et al. **Características físico-químicas, nutricionais e formas de consumo da quinoa.** Temas Agrários, v. 15, n. 1, p. 9-23, 2010.

BORTOLOTTI, Henrique et al. **Avaliação da capacidade de realizar sprints repetidos no futebol.** Motriz, Rio Claro, v. 16, n. 4, p. 1006-1012, 2010.

BURGER-MENDONÇA, Marcos; MONTENEGRO-SILVA, Aline R.. **Comportamento do cloro em prova de triatlo meio ironman.** Rev Motricidade, v. 3, n.2, p.64-68, 2007.

CAMARGO, Mônica C.. **Valor energético total, consumo de macronutrientes e contribuição de complementos nutricionais na alimentação de triatletas adultos.** 121 f. Dissertação (Mestre em Nutrição) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

CARRILHO, Luiz H. **Benefícios da utilização da proteína do soro do leite whey protein.** Rev Bras de Nutr Esportiva, v. 7, n. 40, p. 195-203, 2013.

CARVALHO, Tales; MARA, Lourenço S.. **Hidratação e Nutrição no Esporte.** Rev Bras Med Esporte, v. 16, n. 2, p. 144-148, 2010.

CARVALHO, Tales et al. Diretriz da Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte. **Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde.** Rev Bras Med Esporte, v. 9, n. 2, p. 43-56, 2003.

CASA, Douglas J. et al. **National Athletic Trainer's Association Position Statement: Fluid Replacement for Athletes.** Journal of Athletic Training, v. 35, n. 2, p. 212-224, 2000.

CEDDIA, Rolando B. **Perfil da perda hídrica e da ingestão de nutrientes durante o exercício e seus efeitos sobre a performance de atletas participantes de uma competição de "Ironman triatlo".** Rio de Janeiro 1993. Dissertação apresentada à escola de educação física e desportos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro como requisito parcial à obtenção do título de mestre em educação física na área de concentração: biociências.

CERMAK, Naomi M. et al. **Protein supplementatio augments the adaptive response of skeletal muscle to resistance-type exercise training: a meta analysis.** Am J Clin Nutr, v. 96, p. 1454-1464, 2012.

COELHO, Michele S.; SALAS-MELLADO, Myriam M. **Revisão: Composição química, propriedades funcionais e aplicações tecnológicas da semente de chia (Salvia hispânica L) em alimentos.** Brazilian Journal of food technology, v. 17, n. 4, p. 259-268, 2014.

COSTA, Eliseu S.; VARAVALLO, Maurilio A. **Probióticos e prebióticos: relações com a imunidade e promoção da saúde.** Rev Científica do ITPAC, v. 4, n. 2, p. 4-11, 2011.

COSTA, José M. P.; KOKUBUN, Eduardo. **Lactato sanguíneo em provas combinadas e isoladas de triatlo: possíveis implicações para o desempenho.** Rev Bras de Educação Física e Esporte. v. 9, n. 2, 1995.

COSTA SILVA, Bruna Y.; MARTINS, Tiago F. **Alimentos prebióticos e probióticos na manutenção da saúde humana: qual a abrangência?.** Rev de Atenção à Saúde, v. 13, n. 44, p. 71-79, 2015.

COUTO, Analie N.; WICHMANN, Francisca M. A. **Efeitos da farinha da linhaça no perfil lipídico e antropométrico de mulheres.** Alim Nutr, v. 22, n. 4, p. 601-608, 2011.

CUPERSMID, Lilian et al. **Linhaça: composição química e efeitos biológicos.** E-scentia, v. 15, n. 2, p. 33-40, 2012.

CYRINO, Edilson S. et al. **Efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal e desempenho motor de jovens atletas.** Rev Bras Ciên e Mov, v. 10, n. 1, p. 41-46, 2002.

CYRINO, Edilson S. et al. **Impacto da utilização de diferentes compassos de dobras cutâneas para a análise da composição corporal.** Rev Bras Med Esporte, v. 9, n. 3, p. 145-149, 2003.

DAMASCENO, Ilka A. B.; PERUCHA, Viviane F. R.; GANDIN, Paula. Alterações da permeabilidade intestinal em atletas. In: PASCHOAL, Valéria; NAVES, Andréia. **Tratado de Nutrição Esportiva Funcional.** 1 ed. São Paulo: Roca, 2015.

DANTAS, Maria I. S. et al. **Comportamento do consumidor em relação ao uso da linhaça na alimentação.** Rev Inst Adolfo Luz, v. 70, n. 1, p. 23-27, 2011.

DOWNING, Douglas; CLARK, Jeffrey. **Estatística aplicada.** 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

FAULKNER, J. A. Physiology of swimming and diving. In: H. FALLS. Baltimore: Academic Press, 1968.

FERNANDES, Elenise S.; BLASI, Tereza C. **Constipação intestinal relacionada com ingestão hídrica em mulheres.** Série ciências da saúde, v. 11, n. 1, p. 53-60, 2010.

FERREIRA, Antonio M. D.; RIBEIRO, Beatriz G.; SOARES, Eliane A. **Consumo de carboidratos e lipídeos no desempenho em exercícios de ultra-resistência.** Rev Bras Med Esporte, v. 7, n. 2, p. 67-74, 2001.

FIEDLER, Graziela P.. Triatlo. In: HIRSCHBRUCH, Marcia D.; CARVALHO, Juliana R.. **Nutrição Esportiva: uma visão prática.** 2ª ed. Barueri, SP: Manole, 2008.

FERIGOLLO, Maira C.; TRENTIN, Micheli M; CONFORTIN, Fernanda G. **Composição corporal, taxa de sudorese e hidratação de jogadores de handebol.** Rev Bras de Nutrição Esportiva, v. 6, n. 31, p. 33-43, 2012.

FRESTEDT, Joy L. et al. **A whey protein supplement increases fat loss and spares lean muscle in obese subjects: a randomized human clinical study.** Nutrition & Metabolism, v. 5, n. 8, p. 1-7, 2008.

FUKE, Kenji et al. **Estado de hidratação, peroxidação lipídica e pressão arterial em atletas amadores de ironman 70.3**. Saúde (Santa Maria), ahead of print, v. 41, n. 2, 2015.

GOMES, Pedro N. et al. **Profilaxia da litíase renal**. Acta Urológica, v. 22, n. 3, p. 47-56, 2005.

GONÇALVES, Gleidiana R. et al. **Benefícios da ingestão de colágeno para o organismo humano**. REB, v. 8, n. 2, p. 190-207, 2015.

GOSTON, Janaina L.; CORREIA, Maria I.T.D.. **Suplementos nutricionais: histórico, classificação, legislação e uso em ambiente esportivo**. Nutrição em pauta, 2009. Disponível em: <http://www.janainagoston.com/artigos/09__ESPORTE_2a_via.pdf>. Acesso em: 15 de jun. 2015.

GRANUZZO, Vitor T.; PANZA, Vilma S. P. Whey protein. In: PASCHOAL, Valéria; NAVES, Andréia. **Tratado de Nutrição Esportiva Funcional**. 1 ed. São Paulo: Roca, 2015.

GUERREIRO, Liza M.G.; REIS, Bruna Z.; NETTO, Raquel, S. M. Estratégias Nutricionais para Prevenção de Lesões Musculares e Articulares. In: PASCHOAL, Valéria; NAVES, Andréia. **Tratado de Nutrição Esportiva Funcional**. 1 ed. São Paulo: Roca, 2015.

HARAGUCHI, Fabiano K.; ABREU, Wilson C.; DE PAULA, Heberth. **Proteínas do soro do leite: composição, propriedades funcionais, aplicações no esporte e benefícios para a saúde humana**. Rev Nutr, Campinas, v. 19, n. 4, p. 479-488, 2006.

HELAL, Lucas. **Análise da composição corporal de triatletas amadores participantes do ironman Brasil 2012**. Palhoça. 2012. Relatório de estágio apresentado ao curso de graduação de Educação Física da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física. Orientação: Prof. Msc. Elinai dos Santos Freitas Schutz.

HENRIQUES, Gilberto S. Biodisponibilidade de carboidratos. In: COZZOLINO, Silva M. F. **Biodisponibilidade de nutrientes**. 4 ed. Barueri: Manole, 2012.

HERNANDEZ, Arnaldo J. et al. Diretriz da Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte. **Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde**. Rev Bras Med Esporte, v. 15, n. 3, p. 3-12, 2009.

HIRSCHBRUCH, Marcia D. **Nutrição esportiva: uma visão prática**. 3 ed. Barueri: Manole, 2014.

IMAMURA, Satiko; IMAMURA, Marta; HIROSE-PASTOR, Elda. **Efeitos do envelhecimento e do exercício físico sobre o colágeno do músculo esquelético humano**. Rev Bras Reumatol, v. 39, n. 1, p. 35-40, 1999.

IOM - INSTITUTE OF MEDICINE. **DRI's - Dietary Reference Intakes for Macronutrients. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty**

Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (2002/2005). Disponível em: <<http://www.iom.edu/?id=47281>>. Acesso em: 10 nov., 2015.

IOM - INSTITUTE OF MEDICINE. **DRIs - Dietary Reference Intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc**. Washington (DC): National Academy Press; 2002. Disponível em: <<http://www.iom.edu/?id=47281>>. Acesso em: 20 mai., 2015.

IOM - INSTITUTE OF MEDICINE. **DRIs - Dietary Reference Intakes for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids**. Washington: National Academy Press, 2000. Disponível em: <<http://www.iom.edu/?id=47281>>. Acesso em: 20 de mai., 2015.

JAIME, Raquel P. et al. **Prevalência e fatores de risco da constipação intestinal em universitários de uma instituição particular de Goiânia, GO**. Goiânia: Rev Inst Ciênc Saúde, v.27, n. 4, p. 378-383, 2009.

KELLY, Greg. **Insulin-Type Prebiotics: a review. Part 1**. Alternative Medicine Review, v. 13, n. 4, 2008.

KELLY, Greg. **Insulin-Type Prebiotics: a review. Part 2**. Alternative Medicine Review, v. 14, n. 1, p. 36-55, 2009.

KRINDGES, Angélica F.; TAUFENBACH, Bruna. **Avaliação das concentrações de aminoácidos e percepção na melhora estética com o uso de suplementação de colágeno hidrolisado adicionado de vitamina C em mulheres adultas**. Blumenau. 2014. TCC apresentado no curso de nutrição como pré-requisito para obtenção do grau de Nutricionista.

KNÖNER, Cândice L.; TREVISOL, Heloisa. **Efeitos da cafeína como substância ergogênica no rendimento de um grupo de triatletas**. Blumenau. 2010. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Nutrição) - Universidade Regional de Blumenau.

LANCHA JUNIOR, Antonio H. **Nutrição aplicada à atividade motora**. São Paulo: Rev Bras Educ Fís Esporte, v. 25, n. spe, p. 45-51, 2011.

LANCHA JUNIOR Antonio H.; CAMPOS-FERRAZ Patrícia L. C.; ROGERI Patrícia S.. **Suplementação nutricional no esporte**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

LEMOS, Robert et al. **Peso corporal e estado hídrico de triatletas no ironman Brasil: um fator de correção**. Rev Bras Med Esporte, v. 21, n. 4, p. 284-286, 2015.

LIMA, Carina de; MICHELS, Michele F.; AMORIM, Rafaela. **Os diferentes tipos de substratos utilizados na hidratação do atleta para melhora do desempenho**. São Paulo: Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 1, n. 1, p. 73-83, 2007.

LIRA, Claudio A. B. et al. **Efeitos do exercício físico sobre o trato gastrointestinal**. Rev Bras Med Esporte, v. 14, n. 1, p. 64-67, 2008.

LOLLO, Pablo C. B.; AMAYA-FARFAN, Jaime; CARVALHO-SILVA, Luciano B. **Physiological and Physical Effects of Different Milk Protein Supplements in Elite Soccer Players**. Journal of Human Kinetics, v. 30, p. 49-57, 2011.

MACHADO, Carolina N. et al. **Efeito do Exercício nas Concentrações Séricas de Creatina Cinase em Triatletas de Ultradistância**. Florianópolis: Rev Bras Med Esporte, v. 16, n. 5, p. 378-381, 2010.

MATTOS, Lúcia L.; MARTINS, Ignez S. **Consumo de fibras alimentares em população adulta**. Rev Saúde Pública, v. 34, n. 1, p. 50-55, 2000.

MCARDLE, William D.; KATCH, Frank I.; KATCH, Victor L. **Fisiologia do Exercício: Energia, nutrição e desempenho humano**. 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

MCARDLE, William D.; KATCH, Frank I.; KATCH, Victor L. **Nutrição para o esporte e o exercício**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

MOREIRA, Antonio F. et al. **Probióticos e exercício físico na constipação**. Rev Bras de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, v. 3, n. 16, p. 305-315, 2009.

MOTA, Carla et al. **Estudos de caracterização do perfil nutricional da quinoa (Chenopodium quinoa): macronutrientes, minerais e elementos vestigiais**. Inst Nacional de Saúde Dr Ricardo Jorge, v. 4, n. 9, p. 30-32, 2015.

OLIVEIRA, Erick P.; BURINI, Roberto C. **The impact of physical exercise on the gastrointestinal tract**. Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care, v. 12, n. 5, p. 533-538, 2009.

OSIECKI, Raul et al. **Exercício físico, estresse oxidativo e uso de suplementos antioxidantes**. Buenos Aires: EFDportes.com, revista digital, 2011. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd161/exercicio-fisico-e-suplementos-antioxidantes.htm>>. Acesso em: 28 de abr. 2015.

PANZA, Vilma S. P; FERRARO, Carlos E. Triatlo. In: PASCHOAL, Valéria; NAVES, Andréia. **Tratado de Nutrição Esportiva Funcional**. 1 ed. São Paulo: Roca, 2015.

PEREIRA, Emerson R. et al. **Hidratação: Conceitos e Formas de Avaliação**. Belo Horizonte: e-Scientia, v. 3, n. 2, p. 13-24, 2010.

PEREIRA, Karla D. **Amido resistente, a última geração no controle de energia e digestão saudável**. Cienc Tecnol Aliment, v. 27, p. 88-92, 2007.

PEREIRA, Maurício Gomes. **Epidemiologia: teoria e prática**. 1ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

PETROSKI, Luiz. **Antropometria: técnicas e padronizações**. 5ed. Várzea Paulista, SP: Fontoura, 2011.

PIMENTEL, Tatiana C.; GARCIA, Sandra; PRUDENCIO, Sandra H. **Aspectos funcionais, de saúde e tecnológicos de frutanos tipo inulina**. B.CEPPA, v. 30, n. 1, p. 103-118, 2012.

PHILLIPS, S.M.; HARTMAN J.W.; WILKINSON, S. B. **Dietary protein to support**

anabolismo with resistance exercise in young men. J Am Coll Nutr, v. 24, n. 2, p. 134-139, 2005.

PIAIA, Cyntia C.; ROCHA, Fernanda Y.; VALE, Giovanna D.B.F Gomes do. **Nutrição no exercício físico e controle de peso corporal.** São Paulo: Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 1, n. 4, p. 40-48, 2007.

PIAZZA, Fatima C. P. Anatomia, fisiologia e bioquímica da pele. In: PUJOL, Ana Paula. **Nutrição aplicada à estética.** Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2011.

PROKSCH, E. et al. **Oral supplementation of specific collagen peptides has beneficial effects on human skin physiology:** a double-blind, placebo-controlled study. Skin Pharmacol Physiol, v. 27, p. 47-55, 2014.

PUJOL, Ana Paula. Alimentação no pré e no pós-operatório de cirurgia estética. In: PUJOL, Ana Paula. **Nutrição aplicada à estética.** Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2011a.

PUJOL, Ana Paula. Suplementos e fitoterápicos em estética. In: PUJOL, Ana Paula. **Nutrição aplicada à estética.** Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2011b.

PUJOL, Ana Paula; SUZUKI, Vanessa. Hidratação Cutânea. In: PUJOL, Ana Paula. **Nutrição aplicada à estética.** Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2011.

RAIZEL, Raquel et al. **Efeitos do consumo de probióticos, prebióticos e simbióticos para o organismo humano.** Revista Ciência e Saúde, v. 4, n. 2, p. 66-74, 2011.

RODRIGUES, Maurício N. et al. **Estimativa da gordura corporal através de equipamentos de bioimpedância, dobras cutâneas e pesagem hidrostática.** Rev Bras Mesporte, v. 7, n. 4, p. 125-131, 2001.

RODRIGUES, Vergimari. **Análise dos efeitos do colágeno bovino e derivados na proliferação celular e biossíntese de colágeno em fibroblastos humanos.** São Paulo. 2009. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Interunidades em Biotecnologia USP/Instituto Butantan/IPT, como requisito para obtenção do Título de Mestre.

ROGERO, Marcelo M. Proteínas e Aminoácidos. In: PASCHOAL, Valéria; NAVES, Andréia. **Tratado de Nutrição Esportiva Funcional.** 1 ed. São Paulo: Roca, 2015a.

ROGERO, Marcelo M. Ácidos graxos poli-insaturados ômega 3 e exercício físico. In: PASCHOAL, Valéria; NAVES, Andréia. **Tratado de Nutrição Esportiva Funcional.** 1 ed. São Paulo: Roca, 2015b.

SANTOS, Miguel A. A.; SANTOS, Rodrigo P.. **Uso de suplementos alimentares como forma de melhorar a performance nos programas de atividade física em academias de ginástica.** Rev Paul Educ Fís, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 174-185, 2002.

SCHUNK, Michael et al. **Dietary supplementation with specific collagen peptides has a body mass index-dependent beneficial effect on cellulite morphology.** Journal of Medicinal Food, v. 0, n. 0, p. 1-9, 2015

SILVA, Adriana G. H.; PIRES, Liliane V.; COZZOLINO, Silva M. F. Cálcio. In: COZZOLINO, Silva M. F. **Biodisponibilidade de nutrientes**. 4 ed. Barueri: Manole, 2012.

SILVA, Anderson L.; MIRANDA, Guilherme D. F.; LIBERALI, Rafaela. **A influência dos carboidratos antes, durante e após-treinos de alta intensidade**. Rev Bras de Nutrição Esportiva, v. 2, n. 10, p. 211-224, 2008.

SILVA, Flávia M.; MELLO, Vanessa D. F. **Índice glicêmico e carga glicêmica no manejo do diabetes melito**. Rev HCPA, v. 26, n. 2, p. 73-81, 2006.

SILVA, Julia et al. **Avaliação do consumo de nutrientes antioxidantes por mulheres fisicamente ativas**. Associação Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 1, n. 1, p. 30-36, 2012.

SILVA, Sandra M. C. S.; MURA, Joana D. P. **Tratado de alimentação, nutrição e dietoterapia**. 2ed. São Paulo: Roca, 2010.

SILVA, Tatiane F.; PENNA, Ana Lúcia B.. **Colágeno: características químicas e propriedades funcionais**. Rev Inst Adolfo Lutz, v. 71, n. 3, p. 530-539, 2012.

SOUZA, Fabíola S. et al. **Prebióticos, probióticos e simbióticos na prevenção e tratamento das doenças alérgicas**. Rev Paul Pediatr, v. 28, n. 1, p. 86-97, 2010.

SPENCER, Matt et al. **Physiological and Metabolic Responses of Repeated-Sprint Activities**. Sports Med, v. 35, n. 12, p. 1025-1044, 2005.

SPEHAR, Carlos R. **Adaptação da quinoa (Chenopodium quinoa Willd.) para incrementar a diversidade agrícola e alimentar do Brasil**. Cadernos de Ciências e Tecnologia, v. 23, n. 1, p. 41-62, 2006.

SZUCK, Patrícia et al. **Efeito da suplementação antioxidante sobre o estresse oxidativo induzido pelo exercício: revisão sistemática**. São Paulo: Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 5, n. 28, p. 326-335, 2011.

TERADA, Lilian C. et al. **Efeitos metabólicos da suplementação do whey protein em praticantes de exercícios com pesos**. Rev Bras Nutrição Esportiva, v. 3, n. 16, p. 295-304, 2009.

TEIXEIRA, Liza A.; ROGERO, Marcelo M.; NETTO, Raquel S. M. Modulação Nutricional da Resposta Imune em Atletas. In: PASCHOAL, Valéria; NAVES, Andréia. **Tratado de Nutrição Esportiva Funcional**. 1 ed. São Paulo: Roca, 2015.

UNESCO. **Fisiologia do Exercício**. Brasília: Fundação Vale, 2013. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002249/224986por.pdf>>. Acesso em: 30 de mar. 2015.

WALTER, Melissa; SILVA, Leila P.; EMANUELLI, Tatiana. **Amido resistente: características físico-químicas, propriedades fisiológicas e metodologias de quantificação**. Ciência Cultural, v. 35, n. 4, p. 974-980, 2005.

WILHELMS, Diego L.; DEMÉTRIA, Núbia; NAVARRO, Antonio C. **O efeito da**

suplementação de proteína de soja em mulheres praticantes de musculação. Rev Bras Nutr Esport, v. 3, n. 14, p. 152-162, 2009.

WILMORE, Jack H.; COSTILL, David L. **Fisiologia do esporte e do exercício.** 1ed. São Paulo: Manole, 2001.

ZAGUE, Vivian et al.. **Collagen hydrolysate intake increases skin collagen expression and suppresses matrix metalloproteinase 2 activity.** J Med Food, v. 14, n. 6, p. 618-624, 2011.

ZEMEL, M.B. **The role of dairy foods in weight management.** J Am Coll Nutr, v. 24, n. 6, p.537-546, 2005.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



CENTRO UNIVERSITÁRIO CATOLICA DE SANTA CATARINA
NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
FRANCIELI FÁBRIS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

O TCLE será entregue em duas vias, ficando uma sob posse do Participante da Pesquisa e uma sob posse do Pesquisador Responsável.

1. Identificação do Projeto de Pesquisa	
Título do Projeto: Composição corporal, estado de hidratação e função gastrointestinal de triatletas: efeito da ingestão de um suplemento funcional	
Área do Conhecimento: Ciências da Saúde	
Curso: Nutrição	
Número de sujeitos no centro: 26	Número total de sujeitos: 09
Patrocinador da pesquisa: “Emagrecer comendo: alimentos especiais”/ “Mormaii”	
Instituição onde será realizado: Fundação Educacional Regional	
Nome dos pesquisadores e colaboradores: Kharla Janinny Medeiros/ Francieli Fábris	
Pesquisa em consonância com Resolução CNS nº 466/12	

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa acima identificado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir, a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você.

2. Identificação do Participante da Pesquisa	
Nome:	
Data de Nascimento:	Nacionalidade:
Estado Civil:	Profissão:
CPF/MF:	RG:
Endereço:	
Telefone:	E-mail:

3. Identificação do Pesquisador Responsável	
Nome: Kharla Janinny Medeiros	
Profissão: Nutricionista	N. do Registro no Conselho: CRN 0489
Endereço: Rua Visconde de Taunay, 427	

Telefone: (47) 3145-9700	E-mail: kharla.medeiros@catolicasc.org.br
--------------------------	---

Eu, sujeito da pesquisa, abaixo assinado(a), concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário(a) do projeto de pesquisa acima identificado. Discuti com o pesquisador responsável sobre a minha decisão em participar e estou ciente que:

1. O(s) **objetivo(s)** desta pesquisa é (são): avaliar a composição corporal, estado de hidratação e efeitos de um suplemento funcional em triatletas amadores de Florianópolis/SC
2. O **procedimento para coleta de dados** será realizado a partir das dobras cutâneas de cada atleta (axilar, abdominal, coxa, tricipital, supra-íliaca, subescapular e panturrilha), necessitando que o atleta fique em posição relaxada para verificar três vezes a medida, e se houver diferenças de 5 a 10% entre os resultados, irá ser realizado uma nova medida; e o peso corporal, a partir de uma balança eletrônica portátil, sendo que o atleta deverá subir na balança devagar, permanecendo-se em posição ereta, com braços e pernas estendidas.
3. O **benefício** esperado é a melhora da *performance* e estilo de vida dos atletas.
4. Os **desconfortos** e os **riscos** esperados são: realizar a coleta de dados descalços, com o mínimo de roupa possível, ingerir um suplemento funcional na quantidade recomendada.
5. A **minha participação** neste projeto tem como objetivo auxiliar na obtenção do conhecimento sobre os cuidados a serem tomados na prática deste esporte e os efeitos que o suplemento funcional pode exercer no rendimento dos atletas.
6. A **minha participação é isenta de despesas** e posso recorrer ao Pesquisador Responsável em qualquer situação que possa vir ocorrer.
7. Tenho a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração nesta pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação.
8. A minha desistência não causará nenhum prejuízo à minha saúde, bem estar físico ou no meu rendimento do treino.
9. Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados.
10. Poderei consultar o **pesquisador responsável** (acima identificado), sempre que entender necessário obter informações ou esclarecimentos sobre o projeto de pesquisa e minha participação no mesmo.
11. Tenho a garantia de tomar conhecimento, pessoalmente, do(s) resultado(s) parcial(is) e final(is) desta pesquisa.
12. Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados.
13. Poderei consultar o **pesquisador responsável** (acima identificado), sempre que entender

necessário obter informações ou esclarecimentos sobre o projeto de pesquisa e minha participação no mesmo.

- 14.** Tenho a garantia de tomar conhecimento, pessoalmente, do(s) resultado(s) parcial(is) e final(is) desta pesquisa.

Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimento quanto às dúvidas por mim apresentadas e, por estar de acordo, assino o presente documento em duas vias de igual teor (conteúdo) e forma, ficando uma em minha posse.

_____ (), _____ de _____ de _____

Prof. Msc. Kharla J. Medeiros

Sujeito da pesquisa e/ou responsável

Testemunhas:

Nome:

Nome:

APÊNDICE B – Formulário de coleta de dados



CENTRO UNIVERSITÁRIO – CATÓLICA DE SANTA CATARINA

NUTRIÇÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

FRANCIELI FÁBRIS

FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

Nome: _____

E-mail: _____

DOBRAS CUTÂNEAS	MEDIDAS PRÉ SUPLEMENTO			MEDIDAS PÓS SUPLEMENTO		
	1	2	3	1	2	3
Adbominal (mm)						
Tricipital (mm)						
Supra-ilíaca (mm)						
Subescapular (mm)						
Coxa (mm)						
Panturrilha (mm)						
Peitoral						
PESO CORPORAL						
Peso pré-treino						
Peso pós-treino						
PERÍMETROS						
Perna						
Coxa						
Quadril						
Abdominal						

Punho		
Braço relaxado		
Braço contraído		
Tórax		
Cintura		
ESTATURA		
HÁBITO INTESTINAL		
PERCENTUAL DE GORDURA (%)		
ESTADO HIDRATAÇÃO		

APÊNDICE C – Orientação nutricional para uso do suplemento**ATLETA 7**

Após os treinos, adicionar 3 colheres de sopa em 200 ml de leite desnatado e consumir durante 4 semanas (10/10 a 07/11)



APÊNDICE D – Resumo dos resultados para as atletas



**CENTRO UNIVERSITÁRIO CATÓLICA DE SANTA CATARINA
CURSO DE NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)**

**COMPOSIÇÃO CORPORAL, ESTADO DE HIDRATAÇÃO E FUNÇÃO
GASTROINTESTINAL DE TRIATLETAS: EFEITO DA INGESTÃO DE UM
SUPLEMENTO FUNCIONAL**

Elaborado pela acadêmica de Nutrição:

Francieli Fábris

Supervisionado pela Prof. Orientadora: Msc

Kharla J. Medeiros

JOINVILLE

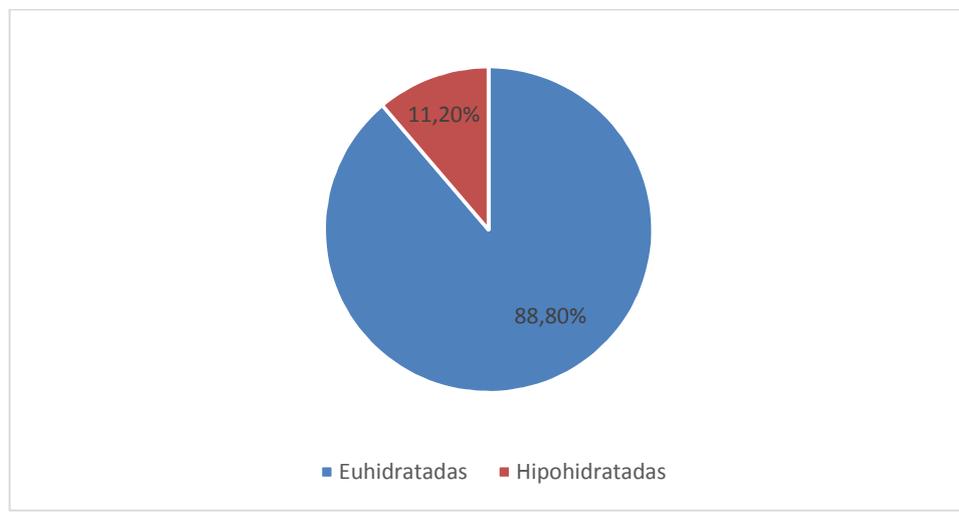
2015

1 RESULTADOS

1.1 ESTADO DE HIDRATAÇÃO

88,8% (n=8) das atletas foram classificadas como euhidratadas (adequado) (<1%) e 11,2% (n=1) foram classificadas como hipohidratadas (abaixo do adequado) (=1%), sendo assim, não houve ocorrência de desidratação.

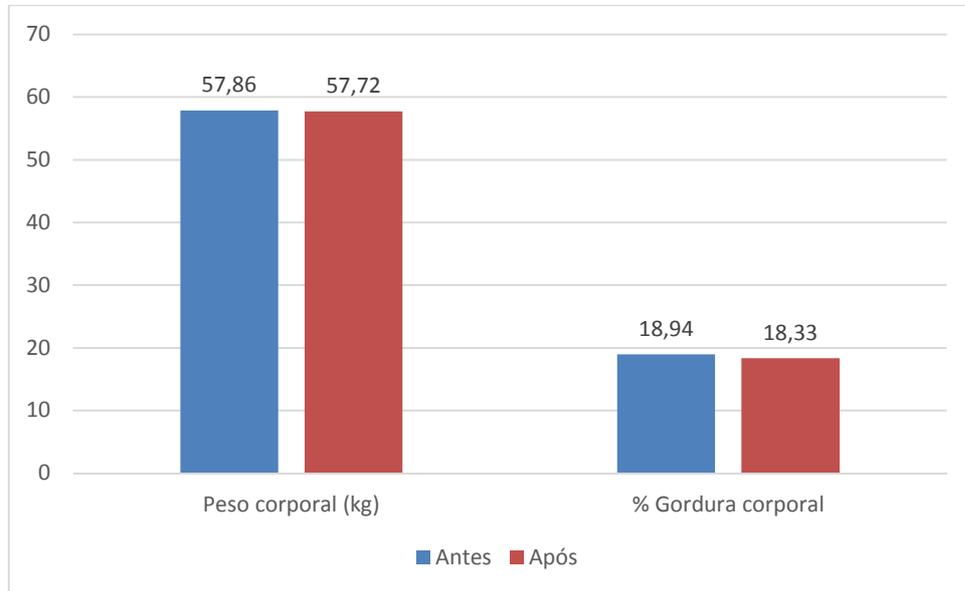
Classificação das atletas em relação ao estado de hidratação, 2015.



Fonte: A autora

1.2 COMPOSIÇÃO CORPORAL

Média das variáveis de peso e percentual de gordura corporal das triatletas antes e após suplementação, 2015.



Fonte: A autora

- O peso corporal reduziu em 44,4% (n=4) das atletas avaliadas, 33,3% (n=3) mantiveram o mesmo peso e 22,2% (n=2) aumentaram o peso corporal, contudo, a redução não foi significativa.
- Em 33,3% (n=3) das atletas o aumento ou manutenção do peso corporal pode estar vinculado com um aumento de massa muscular, pois estas reduziram o percentual de gordura corporal.
- 77,8% (n=7) reduziram o percentual de gordura e 22,2% (n=2) aumentaram, sendo caracterizado como um resultado marginalmente significativo.

1.2 DESEMPENHO ESPORTIVO

- 55,5% (n=5) das atletas perceberam uma melhora no rendimento, assim como uma redução no cansaço após o treino e 44,4% (n=4) não perceberam melhora.

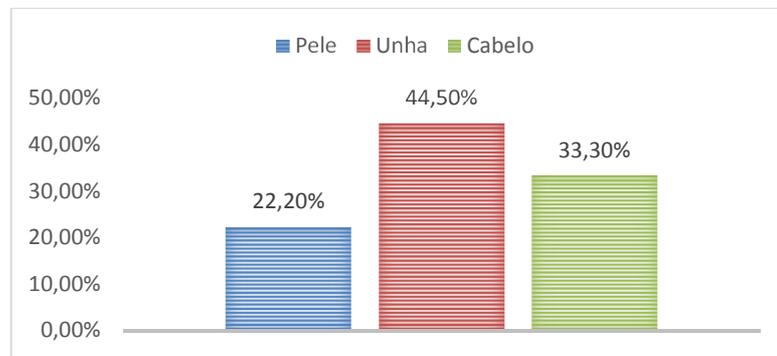
1.3 FUNÇÃO GASTROINTESTINAL

- Nenhuma das atletas apresentaram constipação intestinal anteriormente a suplementação, mas 11,1% (n=1) das atletas relataram fezes ressecadas e 22,2% (n=2) relataram evacuar menos de 7 dias por semana, o que já pode ser considerado como uma alteração da função intestinal
- Após o período de suplementação, 77,8% (n=7) referiram ter melhorado o hábito intestinal, aumentando a frequência de evacuações e melhorando a consistência das fezes
- E 22,2% (n=2) referiram a manutenção da função intestinal, pois já tinham uma frequência de 1 a 2x/dia com consistência de normal a pastosa

1.4 AUTOPERCEPÇÃO DA MELHORA ESTÉTICA

- 22,2% (n=2) das atletas perceberam uma melhora estética na pele após o uso do suplemento, 44,5% (n=4) na unha e 33,3% (n=3) no cabelo

Percepção das triatletas de Florianópolis/SC quanto a melhora estética após a suplementação, 2015.



Fonte: A autora

- Na grande maioria, a satisfação das atletas quanto a pele (44,4%) e unha (55,5%) foi de “bem satisfeito” e em relação ao cabelo (44,4%) foi “satisfeito”.

1.5 CONCLUSÃO

Ao avaliar os resultados obtidos, observa-se que mesmo não sendo significativos por ser uma amostra pequena, o suplemento funcional poderia ser indicado para atletas por ter

sido verificado efeito positivo em relação ao rendimento esportivo, a percepção da melhora estética e da função gastrointestinal, pois possui a quantidade necessária de proteínas após o treino para atletas de alto rendimento e quantidade significativa de fibras prebióticas para a melhora da função gastrointestinal.

APÊNDICE E – Resultado individual das atletas

	<p>Centro Universitário Católica de Santa Catarina Curso de Nutrição Prof.: Msc Kharla J. Medeiros Acadêmica: Francieli Fábris</p>	
<p>COMPOSIÇÃO CORPORAL, ESTADO DE HIDRATAÇÃO E FUNÇÃO GASTROINTESTINAL DE TRIATLETAS: EFEITO DA INGESTÃO DE UM SUPLEMENTO FUNCIONAL</p>		

RESULTADO INDIVIDUAL

ATLETA: _____

<u>COMPOSIÇÃO CORPORAL</u>	<u>ANTES</u>	<u>APÓS</u>
PESO		
% GORDURA CORPORAL		

Estado de hidratação:

Percepção individual da melhora estética, do rendimento e função gastrointestinal

<u>ITENS</u>	<u>AVALIAÇÃO</u>
Pontuação da condição estética de pele	
Pontuação da condição estética de cabelo	
Pontuação da condição estética de unhas	
Melhora estética na pele	
Melhora estética na unha	
Melhora estética no cabelo	
Melhora no rendimento	
Houve melhora da função gastrointestinal	

APÊNDICE F – Orientações nutricionais para o triatlo



ORIENTAÇÕES NUTRICIONAIS PARA O TRIATLO



Acadêmica: Francieli Fábris
Profa. Orientadora: Msc. Karla J. Medeiros

2015.2

HIDRATAÇÃO

- **Antes do exercício:** ingerir 250 a 500ml de água 2h antes do exercício;
- **Durante o exercício:** iniciar a ingestão nos primeiros 15min e continuar a cada 15 a 20min, totalizando no mínimo 500ml/hora;
- Quando o exercício exceder 1h de exercício, ingerir líquidos que possuam sódio, potássio e carboidrato na composição, como por exemplo as bebidas esportivas;
- **Após o exercício:** continuar ingerindo líquidos durante 2h para repor as perdas causadas pelo exercício

CARBOIDRATOS

- **Antes do exercício:** Uma refeição completa com carboidratos de alto e médio índice glicêmico deve ser ingerida 3h antes do exercício para ocorrer a correta digestão e absorção. Entre 15 a 45 minutos antes do exercício, os carboidratos devem ser de médio a baixo índice glicêmico;

- **Durante o exercício:** consumir de 30 a 60g de carboidratos de médio índice glicêmico para cada hora de exercício. Se não for ingerido através das bebidas esportivas, estes podem ser repostos através dos géis de carboidrato (1 **sachet**/hora).
- **Após o exercício:** ingestão imediata de alimentos ricos em carboidratos de alto índice glicêmico, e continuar consumindo durante 4 horas após o exercício.

Tabela 1: Índice glicêmico dos alimentos

Baixo Índice Glicêmico	Médio Índice Glicêmico	Alto Índice Glicêmico
Maçã	Aroz branco	Bolo de fubá
Pêra	Manga	Pão branco
Feijão	Abacaxi	Melancia
Lentilha	Mamão	Batata
Iogurte	Batata doce	Cookies
Amendoim	Suco de laranja	Purê de batata
Macarrão	Pipoca	Bolacha salgada

Fonte: Serviço de pesquisa de índice glicêmico, Universidade de Sidney

ANEXO A – Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

INSTITUTO SUPERIOR E
CENTRO EDUCACIONAL
LUTERANO BOM

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: COMPOSIÇÃO CORPORAL, ESTADO DE HIDRATAÇÃO E FUNÇÃO GASTROINTESTINAL DE TRIATLETAS: EFEITO DA INGESTÃO DE UM SUPLEMENTO FUNCIONAL

Pesquisador: Kharla Janinny Medeiros

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 46420015.7.0000.5365

Instituição Proponente: FUNDACAO EDUCACIONAL REGIONAL JARAGUAENSE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.282.871

Apresentação do Projeto:

O TOC está bem redigido e fundamentado teoricamente por diversos autores o que credibiliza o estudo.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo geral está de acordo com o título e metodologia da pesquisa.

 Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Estão claramente colocados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa bem elaborada com detalhes informativos essenciais.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Solicitações atendidas.

Recomendações:

Nenhuma.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nenhuma.

INSTITUTO SUPERIOR E
CENTRO EDUCACIONAL
LUTERANO BOM



Continuação do Parecer: 1.202.871

Considerações Finais a critério do CEP:

O colegiado acata o parecer do relator e aprova o projeto.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PE_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_534682.pdf	13/09/2015 18:43:36		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	13/09/2015 18:42:46	FRANCIELI FABRIS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOTCC.pdf	13/09/2015 18:42:30	FRANCIELI FABRIS	Aceito
Folha de Rosto	Folha.pdf	28/08/2015 16:38:28	FRANCIELI FABRIS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOINVILLE, 15 de Outubro de 2015

Assinado por:
Maria Elisa Máximo
(Coordenador)

Endereço: Rua Princesa Isabel 438
Bairro: Centro CEP: 80.201-270
UF: SC Município: JOINVILLE
Telefone: (47)3028-8040 Fax: (47)3028-8000 E-mail: cep@ielusc.br

ANEXO B – Consentimento para Divulgação de Imagens, Vídeos e Gravações



CENTRO UNIVERSITÁRIO CATOLICA DE SANTA CATARINA
NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
FRANCIELI FÁBRIS

CONSENTIMENTO PARA DIVULGAÇÃO DE IMAGENS, VÍDEOS E GRAVAÇÕES

Eu _____ permito que os pesquisadores relacionados abaixo obtenham:

- fotografia,
- gravação de voz,
- filmagem ou gravação em vídeo

de minha pessoa para fins de pesquisa científica, médica e/ou educacional.

Eu concordo que o material e informações obtidas relacionadas à minha pessoa possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, a minha pessoa não deve ser identificada, tanto quanto possível, por nome ou qualquer outra forma.

As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda.

Nome do sujeito da pesquisa
e/ou paciente: _____

RG: _____

Endereço: _____

Assinatura: _____

Nome dos pais ou responsáveis: _____

RG: _____

Endereço: _____

Assinatura: _____

Se o indivíduo for menor de 18 anos de idade ou legalmente incapaz, o consentimento deve ser obtido e assinado por seu representante legal.

Nome(s) completo(s) do(s) pesquisador(es): Kharla Janinny Medeiros/ Francieli Fábris

Contato (telefone/email) dos pesquisadores: (47) 3145 – 9700
kharla.medeiros@catolicasc.org.br/ francieli.fabris@catolicasc.org.br

Data e Local onde será realizada a pesquisa: 09/09/2015/ Florianópolis SC

Rua Visconde de Taunay, 427 – Centro CEP 89.203-005 - Joinville - SC

ANEXO C – Escala subjetiva da percepção estética e de rendimento das triatletas



CENTRO UNIVERSITÁRIO – CATÓLICA DE SANTA CATARINA

NUTRIÇÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

FRANCIELI FÁBRIS

ESCALA SUBJETIVA – ANÁLISE DO MORMAII FUNCIONAL FIBER®

Data: ____/____/____

Com a utilização do produto MormaII Funcional Fiber®, responda as perguntas abaixo:

1. Neste momento, como você avalia a sua condição estética de:

Pele

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
---	---	---	---	---	---	---	---

1 – totalmente insatisfeito;

5 – satisfeito;

2 - insatisfeito;

6 – bem satisfeito;

3 – um pouco insatisfeito, mas posso tolerar;

7 – muito mais que satisfeito;

4 – indiferente;

8 – não sei.

Comente: _____

Cabelos

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
---	---	---	---	---	---	---	---

1 – totalmente insatisfeito;

5 – satisfeito;

2 - insatisfeito;

6 – bem satisfeito;

3 – um pouco insatisfeito, mas posso tolerar;

7 – muito mais que satisfeito;

4 – indiferente;

8 – não sei.

Comente: _____

Unhas

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
---	---	---	---	---	---	---	---

1 – totalmente insatisfeito;

5 – satisfeito;

2 - insatisfeito;

6 – bem satisfeito;

3 – um pouco insatisfeito, mas posso tolerar;

7 – muito mais que satisfeito;

4 – indiferente;

8 – não sei.

Comente: _____

2. Você sente uma melhora estética na sua pele com o uso do Mormaii Funcional Fiber®?

Sim Não

Comente: _____

3. Você sente uma melhora estética na sua unha com o uso do Mormaii Funcional Fiber®?

Sim Não

Comente: _____

4. Você sente uma melhora estética no seu cabelo com o uso do Mormaii Funcional Fiber®?

Sim Não

Comente: _____

5. Você sente uma melhora estética em alguma outra parte não mencionada anteriormente?

Sim Não

Comente: _____

6. O que você gostaria que mudasse em relação à aparência de sua pele, cabelos e unhas?

Comente: _____

7. Como você pontua a sua autoestima neste momento com o uso do Mormaii Funcional Fiber®?

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
---	---	---	---	---	---	---	---

1 – totalmente insatisfeito;

5 – satisfeito;

2 - insatisfeito;

6 – bem satisfeito;

3 – um pouco insatisfeito, mas posso tolerar;

7 – muito mais que satisfeito;

4 – indiferente;

8 – não sei.

8. Como você pontua o seu rendimento após o uso do Mormaii Funcional Fiber®?

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
---	---	---	---	---	---	---	---

1 – totalmente insatisfeito;

5 – satisfeito;

2 - insatisfeito;

6 – bem satisfeito;

3 – um pouco insatisfeito, mas posso tolerar; 7 – muito mais que satisfeito;

4 – indiferente; 8 – não sei.

9. Você sente uma melhora no seu rendimento após o uso do Mormaii Funcional Fiber®?

Sim Não

Comente: _____

10. Comentários gerais em relação ao produto Mormaii Funcional Fiber® que não tenham sido mencionados anteriormente:

Observação: não há resposta certa ou errada ao responder este questionário, o importante é que ele seja respondido conforme a sua percepção de mudança durante o tratamento.