

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

LUISE RECHIA

**ANÁLISE DA INGESTÃO DE CARBOIDRATOS NO
PRÉ-PROVA DE ATLETAS DE IRONMAN**

Campinas
2009

LUISE RECHIA

**ANÁLISE DA INGESTÃO DE CARBOIDRATOS
NO PRÉ-PROVA DE ATLETAS DE IRONMAN**

Trabalho de Conclusão de Curso
(Graduação) apresentado à Faculdade de
Educação Física da Universidade
Estadual de Campinas para obtenção do
título de Bacharel em Educação Física

Orientador: Prof. Dra. Lígia Valim
Co-Orientador: Prof. Dr. Orival Andries Júnior

Campinas
2009

LUISE RECHIA

**ANÁLISE DA INGESTÃO DE CARBOIDRATOS NO
PRÉ-PROVA DE ATLETAS DE IRONMAN**

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) defendido por Luise Rechia e aprovado pela Comissão julgadora em: 26/11/2009.

Profa. Dra. Lígia Valim
Orientadora

Prof. Dr. Orival Andries Júnior
Co - Orientador

Prof. Dr. Paulo Ferreira de Araújo
FEF - Unicamp

Campinas
2009

Dedicatória

Dedico esse trabalho a todas as
pessoas que me ajudaram, pois
sem elas nada disso se tornaria
Realidade.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer primeiramente aos meus orientadores, Prof.Dr. Orival Andries Júnior por me ajudar de todas as formas para compor este trabalho e Dra. Lígia Valim, por toda paciência e dedicação comigo durante todo esse período que convivemos para a elaboração deste trabalho.

Também gostaria de agradecer aos membros da banca, por participarem e opinarem neste trabalho dando sua honrosa contribuição.

Gostaria de agradecer a todos os meus amigos por todos os momentos bons ou ruins que passamos juntos. Por todos os sofrimentos e alegrias, mas acima de tudo, por estarem sempre do meu lado. E especialmente à Natis, por todas as contribuições e dicas.

A minha família e namorado, que apesar dos tropeços, apesar de tudo, está sempre me apoiando e me incentivando a realizar os meus sonhos...

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma, mesmo que mínima, participaram de alguma forma para a realização deste trabalho. Obrigada!

RECHIA, Luise **Análise da ingestão de carboidratos no pré-prova de atletas de ironman**. 2009. 36f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo analisar o consumo da ingestão de carboidratos no pré-prova de triatletas de *Ironman*. Por ser uma modalidade que vem crescendo muito no cenário esportivo, e por desafiar os limites do ser humano, o triathlon, e especificamente a prova de *Ironman* vem ganhando destaque e cada vez mais adeptos com desejo de se tornarem um “homem de ferro”. Tomando como base a importância dessa modalidade e a sobrecarga fisiológica que ela pode trazer para os atletas, surge a necessidade de estudar a nutrição como um meio de garantir a qualidade de vida dos atletas, assim como também a melhora da *performance*. A coleta dos dados foi realizada em três etapas: a primeira faltando 9 semanas para a prova, através de um questionário de frequência alimentar. A segunda etapa foi realizada restando 3 semanas para a prova com os mesmos métodos de avaliação da primeira etapa, e a última foi realizada no dia da prova com o intuito de analisar tudo o que foi consumido no dia da prova, através de um diário alimentar. Devido a algumas dificuldades dos atletas de quantificar no momento do exercício toda sua ingestão, a análise ficou restrita ao dia da prova e somente a ingestão de carboidratos do café da manhã. Os resultados mostraram que a maioria dos atletas ingeriu abaixo do recomendado pela literatura (entre 200 a 300g de carboidratos), porém estes resultados não foram significativos para influenciar no desempenho destes na prova. Foi possível concluir então que cada atleta apresenta uma característica específica de treinamento, assim como sua individualidade, e objetivos nutricionais diferentes. Isso nos impediu de formar um padrão normal de comportamento diante da ideia proposta pelo trabalho. No entanto o trabalho foi muito interessante para que eles percebessem o quanto a nutrição esportiva trouxe de benefícios, e o quanto dela eles podem utilizar durante os seus treinamentos e competições.

Palavras-Chaves: Nutrição; Triathlon; Carboidratos;

RECHIA, Luise. **Analyses of the ingestion of Carbohydrate on Ironman athletes before the Competition.** 2009. 36f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

ABSTRACT

The purpose of this paper was to analyze the CHO intake of ironman athletes before the competition. Since this modality has been increased in the sport scene and it challenges the body limits, the ironman is gaining more fans each year. This modality can cause a physiological overload on the athletes, it is important study the nutrition as a form to guarantee the quality of life of these athletes, and the improvement of their performance. The data collection was realized in 3 phases: The first one was made 9 weeks before the competition through a questionnaire of food frequency. The second one was made 3 weeks before the competition and the third one on the competition day, with the objective of analyze everything that was consumed during this day. Some athletes had difficulty to quantify all the intake during the exercise, so the analyzes was restricted to the day of the competition and only with the carbohydrates ingested on breakfast. The results revealed that most part of the athletes ingested a quantity of CHO lower than recommended by literature. Yet, that was not significant to cause some influence on the performance of these athletes. Therefore, we concluded that each athlete has a specific training characteristic, so as individuality and different nutritional objectives. Due to that, it was not possible to create a normal pattern proposed by the paper. Despite the difficulty cited before, this paper is very interesting to help athletes to learn how many benefits sportive nutrition brought to them, and how they can use it during their training and competition.

Keywords: Nutrition; Triathlon; Carbohydrate;

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Lista de alimentos ingeridos no café da manhã do atleta 1.....	21
Quadro 2 - Lista de alimentos ingeridos no café da manhã do atleta 2.....	22
Quadro 3 - Lista de alimentos ingeridos no café da manhã do atleta 3.....	22
Quadro 4 - Lista de alimentos ingeridos no café da manhã do atleta 4.....	23
Quadro 5 - Lista de alimentos ingeridos no café da manhã do atleta 5.....	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Principais Provas de Triathlon.....	17
Tabela 2 -	Idade dos Participantes da Pesquisa.....	19
Tabela 3 -	Resumo dos Dados Coletados.....	24
Tabela 4 -	Porcentagem de Ingestão de Carboidratos.....	26

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ATP Adenosina Tri Fosfato

FEF Faculdade de Educação Física

UNICAMP Universidade Estadual de Campinas

SUMÁRIO

1. Introdução	14
2. Revisão de Literatura	16
2.1 Triathlon	16
2.2 Nutrição	18
3. Metodologia	20
3.1 Sujeitos	20
3.2 A Prova	20
3.3 Instrumento	20
3.4 Procedimento	21
3.5 Análise dos Dados	21
4. Resultados	22
5. Discussão	26
6. Considerações Finais	29
7. Referências	30
8. Anexos	32
8.1 Anexo 1: Exemplo de Questionário de frequência alimentar	33
8.2 Anexo 2: Termo de Consentimento	34

1. Introdução

A educação física é uma área da saúde que está associada às áreas de humanas e exatas. Esta subdivide-se em cinco áreas: esporte, lazer, lutas, dança e ginástica. Todas essas áreas podendo ser trabalhadas dentro dos diversos âmbitos de aplicação da educação física, como escolas, clubes, academias e centros esportivos.

Independente da área envolvida, a educação física trabalha o corpo e suas manifestações nas mais diferentes formas. É através dele que traduzimos nosso trabalho e o utilizamos como uma matéria prima.

Dentro do campo esportivo, enquanto educamos jovens para iniciar uma vida esportiva, outros utilizam do esporte como um meio de lazer, e outros como uma profissão e lutam a cada dia para superar os seus limites. Estes hoje se encontram na barreira do limite fisiológico do corpo, entre o homem e uma máquina. A cada dia mais a evolução do esporte vem surpreendendo e uma pergunta fica sem resposta, até onde vai o limite o corpo humano?

Ainda dentro da área esportiva, o triathlon se insere como uma modalidade esportiva capaz de ser praticado em qualquer campo de trabalho, em qualquer idade e por qualquer pessoa, desde que tenham os utensílios básicos para a prática de cada modalidade envolvida.

Devido a esse crescimento da modalidade, os profissionais da área também vêm buscando artifícios para tornar a prática mais prazerosa, ou fazer dela uma prática competitiva e com isso buscar o desempenho e o rendimento dos seus praticantes.

É com base nesses fundamentos que o triathlon aliado a nutrição vêm crescendo e muito dentro do cenário esportivo. O triathlon por ser um esporte inovador, criado com o intuito de desafiar os limites do Homem, através das modalidades de natação, ciclismo e corrida. E a nutrição, por desenvolver um papel fundamental no desempenho dos atletas.

Desde 1982, quando o triathlon foi inserido no Brasil, inúmeras provas foram criadas para abranger um número cada vez maior de participantes. Uma delas, a prova de *Ironman*, criada por um marinheiro norte-americano em 1978, consiste em 3,8km de natação, 180km de ciclismo e 42km de corrida, desafiando todos os limites fisiológicos do corpo humano.

Por se tratar de uma prova de ultra-resistência que chega a durar até 17 horas, com longos períodos de treinamento exaustivo e com enormes exigências metabólicas, como o consumo de altas concentrações de carboidratos, ácidos graxos e sofrendo um considerável grau de proteólise (KREMER; ENGELHARD, 1989 *apud* BASSIT; MALVERDI, 1998), a nutrição esportiva, cada vez mais vem sendo associada à melhora da performance dos atletas e de sua qualidade de vida. Uma dieta adequada pode ser capaz de fornecer energia suficiente para que o atleta suporte a alta demanda energética, como também o ajude a melhorar seu desempenho físico e seja mais resistente a fadiga.

Durante tal esforço, a fadiga muitas vezes está associada com a depleção de glicogênio nos músculos, como também uma baixa na concentração da glicose sanguínea. Para retardar esse processo, estudos demonstraram que a ingestão de carboidratos no pré-prova pode ser benéfica, pois “aumentaria a disponibilidade do mesmo durante o exercício prolongado, devido ao aumento das reservas de glicogênio nos músculos e no fígado”. (JEUKENDRUP, JENTJENS, MOSELEY, 2005, p.166)¹

Além disso, é no pré-prova que o atleta conseguirá ingerir uma quantidade de carboidratos adequada, já que durante a prova isso será dificultado.

Este trabalho visa então analisar o consumo de carboidratos no pré-prova de triatletas amadores que realizaram a prova de *Ironman* do ano de 2009, para que seja reafirmada a importância da nutrição não só para melhora da saúde, mas também para melhora do desempenho.

1. Traduzido pela autora: “ Pré-exercise Cho ingestion may enhance CHO availability during prolonged exercise by increasing muscle and liver glycogen stores prior to exercise,(...)”

2. Revisão de Literatura

2.1 Triathlon

O triathlon é uma modalidade esportiva que envolve três etapas: o nadar, o pedalar e o correr. Essas com características muito peculiares da modalidade, pois sempre sofrem influências das ações ambientais, como clima e temperatura.

O triathlon vem ganhando ainda mais espaço como uma modalidade que vem sendo muito praticada em clubes e academias, principalmente para um público amador que se sente motivado pelo desafio de treinar para três modalidades, o que acaba sendo muito desgastante.

Mediante a esta grande demanda, várias provas foram criadas para atender os mais diferentes grupos, como o Short Triathlon (natação – 750m, ciclismo – 20km e corrida - 5km) e o Triathlon Olímpico (1,5km – 40km e 10km).

Uma das mais difíceis e desafiadoras provas de triathlon, o Ironman, é composta por 3,8km de natação, 180 km de ciclismo e 42 km de corrida. Foi criado em 1978 no Hawaii por John Collins um marinheiro americano, com o objetivo de testar e superar os limites do ser humano. Ele resolveu combinar três provas já existentes no Havaií que deveriam ser completadas sucessivamente: the Waikiki Rothwater Swim (3,8 km de natação), a the Around-Oahu Bike Race que originalmente acontecia em dois dias com o percurso de aproximadamente 180 km de bicicleta e a Maratona de Honolulu (42km). Quem terminar a prova em primeiro lugar seria então o tão sonhado “homem de ferro”.

Em 1982, o Ironman ficou mais famoso com a disputa da primeira prova feminina, na qual Julie Moss e Kathleen McCartney disputaram nos últimos quinze metros a primeira colocação. Esta prova ganhou ainda mais destaque com as cenas de Julie Moss se arrastando até a linha de chegada, demonstrando a total superação humana. As fotos de Julie Moss correram o mundo, e acabaram ganhando mais repercussão do que a própria vencedora, Kathleen McCartney que ultrapassou Julie nos últimos metros e acabou vencendo a primeira edição feminina.

Hoje há etapas classificatórias por todo mundo, e a final acontece no Hawaii, assim como a primeira vez em que a prova foi realizada. No Brasil a prova é realizada em Florianópolis - SC desde 2001.

Assim como a prova de Ironman virou uma febre mundial, outras provas foram criadas utilizando desta marca, mas com metragens ainda mais exaustivas, para promover ainda mais o esporte. Surge então o Double Ironman, com 7,6km de natação, 360 km de ciclismo e 84km de corrida, chegando a dezenove horas de prova. Logo após o Ultraman sendo realizado em 3 dias, sendo que o primeiro dia é composto por 10km de natação e mais 145km de ciclismo. O segundo dia 275,9km de ciclismo e finalmente no último 84km de corrida, chegando a aproximadamente 22 horas de prova. A última prova, talvez a mais impressionante, o Deca Ironman, realizada em dez dias consecutivos de prova. A cada dia os atletas realizam cada etapa em um circuito fechado, ou seja, a natação é realizada em uma piscina de 25m, totalizando 72 voltas para completar o trecho, o ciclismo é realizado em um parque com 1.950m, com 92 voltas de percurso, e a corrida também realizada no parque totalizando 22 voltas. O tempo total de prova chega a durar aproximadamente 128 horas.

TABELA 1: PRINCIPAIS PROVAS DE TRIATHLON

Prova	Natação	Ciclismo	Corrida	Tempo
Short	750m	20km	5km	54min
Olímpico	1500m	40km	10km	1h51min
Meio Iron	1,9km	90km	21km	3h42min
Ironman	3,8km	180km	42km	8h21min
Double Iron	7,6km	360km	84km	19h36min
Ultraman	10km	420,9km	84km	22h20min

(FONTE: site da Confederação Brasileira de Triatlon)

2.2 Nutrição

Segundo Wolinsky; Hickson (2002)

“A nutrição corresponde aos processos gerais de ingestão e conversão de substâncias alimentícias em nutrientes que podem ser utilizados para manter a função orgânica. Esses processos resultam em nutrientes capazes de gerar energia, serem utilizados como substrato sintético e exercerem diversas funções reguladoras no metabolismo celular.” (p. 02)

Partindo desse pressuposto, a nutrição é uma área da saúde com uma gama de possibilidades na qual ela pode ser trabalhando no auxílio de inúmeros problemas. De imediato é possível pensar na nutrição com a função de reeducação alimentar. Indivíduos obesos ou com sobrepeso que, juntamente com o profissional da área, utilizam de dietas para a perda de peso. A reeducação alimentar não entra apenas como uma forma de melhorar a qualidade de vida, mas também a prevenção de possíveis doenças e riscos de saúde. Além da prevenção, a nutrição pode atuar em tratamentos de doenças, com a prescrição de dietas e alimentos funcionais, que auxiliam no bom funcionamento do organismo. Além dessas e tantas outras funções, a nutrição começou a fazer parte do dia-a-dia de atletas, sendo como uma forma de reeducar e melhorar a qualidade de vida destes atletas, seja na forma de suplementação, de dietas balanceadas que os ajudam a manter o peso necessário para as competições, ou até mesmo na forma de produtos ilícitos que proporcionam uma melhora desenfreada do desempenho físico.

A partir desse princípio, a nutrição começou a fazer parte da estrutura de treinamento de atletas das mais diversas modalidades, desde esportes com predominância anaeróbia, como também aeróbia. A nutrição entra como um dos fatores para otimizar o desempenho atlético, reduzir a fadiga a partir de uma dieta balanceada, permitindo assim que o atleta treine por mais tempo e se recupere muito mais rapidamente. (WOLINSKY; HICKSON, 2002).

Dependendo da intensidade e da duração do estímulo, o organismo pode trabalhar com diferentes substratos energéticos para manutenção do ATP no nosso corpo. Esses substratos, em geral, são utilizados de uma forma combinada, de modo que haverá sempre um predominante, mas com o auxílio de outros substratos.

No caso de esportes de *Endurance*, que compreende a capacidade de realizar um exercício de maneira eficaz vencendo a fadiga, como maratonas, provas de maratona aquática e em particular o *Ironman*, os principais substratos energéticos são os carboidratos e as gorduras. A porcentagem

de utilização de cada um dependerá do exercício, sendo sempre predominante a fonte de energia mais econômica e disponível mais rapidamente. Nesses casos, a relação pode chegar a 90% de carboidrato para 10% de gordura. (BROUNS, 2005).

Os carboidratos funcionam como um combustível energético que dá energia a partir do fracionamento da glicose ou do glicogênio, para os elementos contráteis do músculo. Estudos mostram que a depleção de glicogênio, causada pela baixa ingestão de carboidratos combinado com um exercício exaustivo pode representar em uma queda de aproximadamente 50% da capacidade máxima do atleta. Ao passo que uma ingestão adequada, pode possibilitar a execução de atividades numa intensidade alta por muito mais tempo.

Em vista da importância do carboidrato para esportes de *endurance*, estudos foram realizados com o intuito de maximizar os seus efeitos, assim como o desempenho dos atletas. Por isso foi proposto três tipos de ingestão de carboidratos: no pré, durante e pós-exercício. Todos três apresentam lados positivos e negativos, dependendo da individualidade de cada um e de cada modalidade.

Neste trabalho será apresentado os benefícios e o estudo sobre a ingestão no pré-prova.

3. Metodologia

3.1 Sujeitos

O estudo foi realizado com 5 atletas amadores do sexo masculino, da região de Campinas - SP. Por tratar-se de um estudo de caso que consiste em um estudo profundo e detalhado de inúmeras variáveis, o número de indivíduos é baixo, o que permite uma melhor análise das variáveis de cada participante.

TABELA 2: IDADE DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Sujeito	Idade
1	52
2	29
3	35
4	27
5	46
Média	37,8
Desvio Padrão	10,84896

3.2 A Prova

Desde 1982, a etapa brasileira do *Ironman* acontece em Florianópolis-SC nas redondezas da famosa praia de Jurerê Internacional. A prova consiste em 3,8 km de natação, 180km de ciclismo e 42 km de corrida. A prova tem duração máxima de 17 horas , tendo como campeão do ano de 2009 com o tempo de 8h13m39s, o atleta argentino Eduardo Sturla, da classe profissional.

3.3 Instrumento

A avaliação nutricional foi realizada com a utilização de dois instrumentos, o questionário de frequência alimentar, que consiste em um “questionário qualitativo e semi-quantitativo sobre o padrão alimentar e ingestão de alimentos ou nutrientes específicos” (FISBERG, 2005 – p.10), como também um diário alimentar, que consiste em:

“um registro alimentar que recolhe informações sobre a ingestão atual do indivíduo ou de um grupo populacional. Nesse método o indivíduo anota todos os alimentos e bebidas consumidas ao longo do dia, devendo anotar também os alimentos ingeridos fora do lar.” (FISBERG, 2005 – p. 18)

3.4 Procedimento

A coleta dos dados foi dividida em 3 etapas:

1ª ETAPA:

Realizada faltando nove semanas para a prova com o objetivo de avaliar a ingestão na fase de preparação geral dos atletas, no qual há um volume muito grande de treinamento, assim como uma intensidade muito alta. Nesta etapa a avaliação foi realizada na forma de questionário de frequência alimentar, no qual os atletas preencheram durante sete dias, toda a sua ingestão diária, incluindo o café da manhã, colação (lanche da manhã), almoço, colação (lanche da tarde), jantar e ceia.

2ª ETAPA:

Realizada restando apenas três semanas para o *Ironman* Brasil, objetivando a análise do período preparatório específico, no qual há uma queda do volume de treino. Nesta etapa, assim como a anterior, também foi aplicado um questionário de frequência alimentar.

3ª ETAPA:

Realizada no dia da prova para que fosse possível analisar toda a ingestão realizada no pré prova, no durante, e no pós prova. Nesta etapa a avaliação foi realizada através da aplicação do diário alimentar.

3.5 Análise dos Dados

A análise de dados foi realizada com base nos dados coletados nas três etapas, através dos questionários de frequência alimentar e o diário alimentar. As listas de alimentos foram inseridas no software Dietoterapia, que nos quantificou a porcentagem de carboidratos ingeridos.

4. Resultados

Os dados coletados passaram por uma análise realizada por uma nutricionista, e com base nesta análise foi possível constatar que, pela heterogeneidade do grupo e pela dificuldade deles de quantificar o que foi ingerido durante as sessões de treino e da competição, seria mais adequado restringimos a análise quantitativa dos dados para a ingestão de carboidratos no pré prova dos atletas em questão. Isso permitiu uma melhor qualidade e eficácia ao trabalho.

A partir disso, foram selecionados então os alimentos ingeridos no café da manhã, que se encaixam dentro da recomendação literária, como o padrão de ingestão de 3 a 4 horas antes da prova. Dentro disso ainda, foram retirados para análise os alimentos ricos em carboidratos, para uma análise ainda mais específica dos casos.

Esses diários alimentares foram analisados pelo programa Dietoterapia da empresa Brand Brasil, que calculou todo o consumo de carboidratos dos atletas, baseado nos alimentos ingeridos no pré-prova, descritos pelos participantes.

Lista de alimentos ingeridos no café da manhã do atleta 1.

Café	
<i>Quant. Fornecida: Medida:</i>	<i>Alimento:</i>
2 Xícara (café)	Café Infusão
2 Colher (sopa)	Geléia De Fruta
1 Copo (médio)	Leite Pasteurizado
3 Unidade (média)	Pão Francês
1 Copo (médio)	Suco Puro De Laranja Sem Açúcar
1 Copo (médio)	Água
Ingestão de Carboidratos = 150, 204g	

Quadro 1

Lista de alimentos ingeridos no café da manhã do atleta 2.

Café	
<i>Quant. Fornecida: Medida:</i>	<i>Alimento:</i>
1 Colher (sopa)	Achocolatado Comum
2 Unidade (média)	Banana Prata
2 Colher (sopa)	Geléia De Fruta
1 Copo (médio)	Leite Desnatado
2 Unidade (média)	Pão Francês
1 Copo (médio)	Suco Puro De Laranja Sem Açúcar
1 Copo (médio)	Água
Ingestão de Carboidratos = 171,984g	

Quadro 2

Lista de alimentos ingeridos no café da manhã do atleta 3.

Café	
<i>Quant. Fornecida: Medida:</i>	<i>Alimento:</i>
1 Unidade (média)	Banana Prata
2 Colher (chá)	Creme Vegetal
1 Colher (sopa)	Geléia De Fruta
1 Copo (médio)	Iogurte Light Morango
2 Fatia (média)	Pão Centeio Escuro
4 Fatia (média)	Pão de forma
2 Fatia (média)	Presunto Magro Defumado
1 Unidade (média)	Pão Francês
1 Colher (sopa)	Requeijão
2 Copo (médio)	Suco Puro De Laranja Sem Açúcar
Ingestão de Carboidratos: 228,632g	

Quadro 3

Lista de alimentos ingeridos no café da manhã do atleta 4.

Café		
<i>Quant. Fornecida:</i>	<i>Medida:</i>	<i>Alimento:</i>
2	Unidade (média)	Banana Prata
1	Xícara (chá)	Flocos De Cereais
3	Colher (chá)	Geléia De Fruta
1	Copo (médio)	Iogurte Light Morango
4	Colher (sopa)	MALTODEXTRINA
3	Unidade (media)	Pão Francês
250	Gramas(s)	Suco de Melão
1	Copo (médio)	Água
Ingestão de Carboidratos: 207,633g		

Quadro 4

Lista de alimentos ingeridos no café da manhã do atleta 5.

Café		
<i>Quant. Fornecida:</i>	<i>Medida:</i>	<i>Alimento:</i>
2	Unidade (media)	Banana Prata
1	Xicara (cha)	Flocos De Cereais
2	Colher (sopa)	Geleia De Fruta
4	Fatia (media)	Pao de forma
1	Colher (sopa)	Requeijao Light
1	Copo (grande)	Suco concentrado pronto
1	Copo (medio)	Água
Ingestão de Carboidratos: 197,609g		

Quadro 5

Em resumo, os dados encontrados foram:

TABELA 3:RESUMO DOS DADOS COLETADOS

Atletas	Carboidratos Consumidos (g)
1	150,204g
2	171,984g
3	228,632g
4	207,633g
5	197,609g

5. Discussão

Segundo Jeukendrup et al (2005), a fadiga em provas de ultra resistência, como o *Ironman*, pode ter como uma das principais causas a depleção de glicogênio durante a prova. Ou seja, durante o exercício há uma queda na concentração de glicogênio nos músculos, assim como uma queda na concentração da glicose sanguínea.

Além deste ponto que pode prejudicar o desempenho dos atletas, a ingestão de carboidratos durante as provas de triathlon são dificultadas pelas adversidades de cada modalidade, assim como também os obstáculos que podem ser gerados pelo tempo, acidentes de percurso, etc. Outro fator que deve ser levado em conta, é que muitos atletas toleram apenas pequenas quantidades de carboidratos durante a prova, e que conseqüentemente não conseguem ingerir a quantidade necessária.

Em vista disso muitos autores e profissionais da área da nutrição priorizam a ingestão de carboidratos no pré-prova, auxiliando na manutenção dos níveis de glicogênio e facilitando sua ingestão. Segundo Jeukendrup et al (2005),

“A ingestão de CHO no pré-exercício pode aumentar a disponibilidade do mesmo durante o exercício prolongado devido ao aumento das reservas de glicogênio nos músculos no fígado, ou por fornecer a fonte de glicose no intestino para ser liberada posteriormente na corrente sanguínea.” (p. 166)

Wolinsky e Hickson (2002) propõem que a ingestão de carboidratos no pré-exercício é recomendado desde que: “A refeição deva ser relativamente leve (aproximadamente 300 kcal), (...). O consumo dessa refeição deve ser, pelo menos, 2 a 3 horas antes do exercício.” (p. 39) Segundo os autores, isso permitirá um esvaziamento gástrico completo, impossibilitando qualquer desconforto que poderia ser causada pelo exercício. Eles afirmam ainda que apesar das

“Investigações recentes sugerirem que, a despeito da elevação da glicose sanguínea e da insulina no início do exercício e de flutuações da mesma durante o exercício, o desempenho pode não ser adversamente afetado e pode realmente ser melhorado pela ingestão de carboidratos no pré-exercício. O carboidrato ingerido antes do exercício pode ser oxidado pelo músculo ativo. Melhoras do desempenho do exercício, quando observadas, podem ser resultado de um atraso no declínio normal da glicose sanguínea, uma vez que a ingestão que a ingestão no pré-exercício de carboidratos tem sido sugerida para auxiliar a manter as reservas de glicogênio hepático, mas não parece afetar a taxa de utilização de glicogênio pelo músculo.” (p. 39)

Sendo assim, Jeukendrup et al (2005) recomenda que os atletas ingiram cerca de 200 a 300g de carboidrato, de 3 a 4 horas antes do exercício, o que no caso dos nossos atletas, se encaixa no café da manhã do dia da prova. Seguindo esses parâmetros nutricionais foi possível então analisar a ingestão de carboidratos, no café da manhã de cada atleta.

Para a análise dos dados foi tomado como padrão de recomendação nutricional para esportes de ultra-resistência o autor Jeukendrup. A partir de seu padrão de ingestão, foi tomado como base, apenas como referência para os cálculos de porcentagem, a ingestão de 300g de carboidratos como 100%.

De acordo com o Quadro 1, referente a ingestão do atleta 1, o seu consumo de carboidrato no pré-prova equivale a 150,204g, ou seja, uma ingestão de apenas 50,06% da quantidade recomendada de pela literatura. O atleta 2 (Quadro 2) obteve uma ingestão um pouco maior, 171,984g, o que equivale a 57,32% do limite recomendado.

Já o atleta 3 ingeriu uma quantidade dentro do padrão sugerido, 228,632g, representando 76,21%. O mesmo acontece com o atletas 4 que ingeriu 207,633g de carboidrato (69,21%). O mesmo não acontece com o atleta 5, pois este ingeriu apenas 197,609g de carboidrato, o que equivale a 65,86%.

TABELA 4:PORCENTAGEM DE INGESTÃO DE CARBOIDRATO

Sujeito	%
1	50,06
2	57,32
3	76,21
4	69,21
5	65,86
Desvio Padrão	10,22588

Com base nos resultados apresentados foi possível perceber que dentro do grupo escolhido, três dos cinco atletas não seguiram corretamente o cardápio sugerido pela nutricionista e acabaram ingerindo menos do que o mínimo recomendado pela literatura. Os demais atletas ingeriram dentro do padrão recomendado, seguindo corretamente a dieta proposta por sua nutricionista. Como nesta pesquisa não foi abordado a análise do desempenho dos atletas, a discussão dos dados coletados se limita apenas a análise da ingestão correta ou não do que foi sugerido pelo autor abordado na pesquisa. Devido a isso não é possível concluir que os atletas melhoraram ou pioraram com suas respectivas ingestões, mas sim se estes estão dentro do padrão proposto.

Por tratar-se de um grupo muito heterogêneo, com atletas variando entre 27 a 52 anos de idade, e com todas as diferenças fisiológicas e metabólicas que essa variação pode proporcionar. Com necessidades nutricionais diferentes, também variando entre a perda peso, a manutenção e a necessidade de ganhar peso, e por fim por se tratarem de atletas amadores que possuem objetivos individuais diferenciados, como a realização da prova como um lazer, um hobby, um esporte e até mesmo pelo simples desafio de terminá-la.

Com todas essas heterogeneidades entre os atletas, foi difícil uma comparação mais profunda dos seus dados. Seria necessário um grupo mais homogêneo para uma análise mais profunda, para assim chegarmos em dados ainda mais conclusivos. Porém por tratar-se de um prova exaustiva, que desafia todos os limites humanos, é muito difícil encontrar um número grande de atletas que realizem este tipo de prova, e que ainda por cima tenham as mesmas características físicas e os mesmos objetivos.

6. Considerações Finais

Este trabalho tinha como um dos principais objetivos realizar uma análise com base nos dados coletados, e com base nesses dados chegar a um padrão de recomendação nutricional, para com isso auxiliar os possíveis atletas e profissionais da área para um melhor aproveitamento dos substratos energéticos e uma possível melhora do desempenho.

No entanto foi possível concluir que apesar das recomendações literárias não é possível criar um padrão de recomendação nutricional, pois cada atleta apresenta características muito diferente uns dos outros e, conseqüentemente, nos leva a uma análise individual de cada um e uma recomendação ainda mais individualizada.

Sendo assim este trabalho vem com o intuito de abrir as portas para possíveis novos trabalhos, que enriqueçam ainda mais essa área da educação física que a cada dia cresce mais, por meio de pesquisas multidisciplinares com um leque de profissionais que dentro da sua especialidade, possa realizar uma coleta detalhada de inúmeras variáveis, e assim possa ampliar essa área que ainda é escassa de trabalhos .

7. Referências

BASSIT, Reinaldo Abunasser; MALVERDI, Mara A.. Avaliação Nutricional de Triatletas. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, n. , p.42-53, jan. 1998.

FISBERG, Regina Mara; MARTNI, Ligia Araújo; SLATER, Betzabeth. Métodos de Inquéritos Alimentares. In: FISBERG, Regina Mara et al. **INQUÉRITOS ALIMENTARES - Métodos e Bases Científicos**. São Paulo: Metha, 2005. p. 1-29.

FISBERG, Regina Mara et al. Recomendações Nutricionais. In: FISBERG, Regina Mara et al. **INQUÉRITOS ALIMENTARES - Métodos e Bases Científicos**. São Paulo: Metha, 2005. p. 190-236.

JEUKENDRUP, Asker E.; JENTJENS, Roy L.p.g.; MOSELEY, Luke. Considerações Nutricionais no Triathlon. **Sports Medicine**, Birmingham, v. 2, n. 35, p.163-181, 2005.

WOLINSKY, Ira; HICKSON JUNIOR, James F.. **Nutrição no exercício e no esporte**. São Paulo: Roca, 2002.

BIBLIOGRAFIA DE APOIO:

_____. **Brasil Ironman**: Triathlon Florianópolis. Disponível em:
<<http://www.ironmanbrasil.com.br>>. Acesso em: 22 out. 2009.

_____. CBTri: Confederação Brasileira de Triathlon. Disponível em:
<www.cbtri.org.br>. Acesso em: 05 dez. 2009.

DOMINGUES FILHO, Luiz Antônio; HICKSON JUNIOR, James F.. **Triathlon**. Rio de Janeiro: Sprint Ltda, 1995.

MCARDLE, William D.; KATCH, Frank I.; KATCH, Victor L.. **Nutrição para o esporte e o exercício**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

NISHIMORI, Ricardo; SILVA, Maria Jacira; PIRES, Carolina Pereira. Determinação da Ingestão de Macronutrientes em Jogadoras Profissionais de Futebol Feminino. **Nutrição em Pauta**, São Paulo, n. , p.49-52, nov. 2008

SOARES, Eliane A.; ISHII, Midore; BURINI, Roberto C.. Estudo Antropométrico e dietético de nadadores competitivos de áreas metropolitanas da região sudeste do Brasil. **Revista da Saúde Pública**, Botucatu, n. , p.9-19, 1994.

8. Anexos

8.1 Anexo 1: Exemplo de Questionário de frequência alimentar.

Alimento	Quantas vezes você ingere ao dia										Porção	Quantidade	Sua Porção			Observações	
	Nenhuma	1x	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x	9x			10x	Pequena	Média		Grande
Leite Desnatado		x										copo	1		250ml		longo de corrida - 28km na estrada domingo
Leite Integral												copo					
iogurte light												unidade					jantar
iogurte Normal												unidade					sanduba de rosbife/queijo/tomate
Achocolatado												colher de sopa					batata frita 1/4 porção
Café				x								xicara de café	1	50ml			coca ligh - lata
Farinha Láctea												colher sopa					
Pão Francês		x										unidade	1				
Pão Forma Integral												unidade					
Torrada Integral												unidade					
Bolacha de Maizena												unidade					
Bolacha de Água e Sal												unidade					
Bolo		x										fatia	1		x		
Peito de Peru												fatia					
Presunto Gordo												fatia					
Presunto Magro												fatia					
Queijo		x										fatia	2		x		
Polenguinho Light												unidade					
Requeijão Light												colher de sopa					
Requeijão Normal												colher de sopa					
Creme Vegetal (margarina)												colher de sopa					
Geléia Normal		x										colher de sopa	1	x			
Geléia Light												colher de sopa					
Água		x										copo	4	250ml			
Arroz		x										colher grande	1	x			
Arroz Integral												colher grande					
Feijão												concha					
Macarrão												porção					
Ovo												unidade					
Carne Bovina		x										porção	2		x		
Peixe												porção					
Frango												porção					
Alface												folha					
Cenoura												porção					
Tomate		x										fatia	2	x			
Chocolate												unidade					
Gel de Carboidratos												dose	3	30g			
Suplemento Protéico												dose					
Suplemeto Hipercalórico												dose					
Repositor Eletrolítico		x										dose	1	500ml			
Barra de Proteína												unidade					
Barra de Cereal												unidade					
Suco de Frutas												copo					
Suco Pronto (Del Valle)												copo					
Maçã												unidade					
Uva												cacho					
Pera												unidade					
Melão												fatia					
Melancia												fatia					
Mamão												fatia					
Abacaxi												fatia					
Goiaba												unidade					
Bananinha		x										unidade	1	x			
Damasco												unidade					
Uva Passa												porção					
Castanha do Pará												porção					
Mel												colher de sopa					
Granola												porção					
Aveia												porção					
Flocos de Milho												porção					

8.2 Anexo 2: Termo de Consentimento



UNICAMP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



FEF

Dados do sujeito avaliado voluntário:

Nome: _____

RG: _____ Idade: _____

Telefone(s) para contato: _____

Endereço: _____

Email: _____

1 – Natureza:

Tem a finalidade de avaliar os parâmetros nutricionais relacionados ao desempenho esportivo de atletas que competirão a prova IRONMAN.

2 – Esclarecimento:

É de meu conhecimento que esta avaliação objetiva avaliar o desempenho de atletas que serão sujeitos a uma determinada orientação nutricional e verificar se essa orientação produziu resultados positivos em relação aos outros atletas. Além disso, também é de meu conhecimento que passarei por entrevistas e/ou questionários que visam diagnosticar minha dieta com relação a dieta proposta, por isso comprometo-me a seguir as orientações do avaliador(es) para obter os resultados mais exatos possíveis.

Estou ciente ainda, de que, as informações obtidas durante as avaliações serão mantidas em sigilo e não poderão ser consultadas por pessoas leigas, sem minha devida autorização. As informações assim obtidas, no entanto, poderão ser usadas para fim de pesquisas científicas e acadêmicas.

Além disso, sempre que desejar, poderei solicitar mais informações sobre a avaliação para o(a) avaliador(a).

3 – Procedimentos:

- a- **Atletas:** O grupo será composto por 5 atletas que competirão a prova de IronMan de 2009. Esse grupo será composto por atletas que não possuem orientação nutricional e atletas que seguirão uma orientação nutricional desde a fase de treinamento até a competição.
- b- **Avaliações:** A dieta dos atletas será avaliada através de um questionário de frequência alimentar. Esse questionário será composto de uma lista de alimentos no qual o atleta marcará, por sete dias, o alimento e a quantidade consumida nesse período. O questionário será aplicado duas vezes, a primeira faltando dez semanas para a prova, e a segunda restando apenas três semanas. O mesmo será enviado aos atletas via email e após uma semana será recolhido devidamente preenchido. Além desse questionário, haverá um diário alimentar para o dia da prova, no qual o atleta descreverá toda sua alimentação durante o dia, inclusive o que consumiu durante a prova.

Dados como percentual de gordura e IMC também serão analisados com base nas informações fornecidas pelo nutricionista.

4 – Garante-se ao Avaliado:

- a- Resposta a qualquer pergunta, esclarecimento de qualquer dúvida em relação a metodologia e acesso aos resultados antes e durante a avaliação. Isso poderá ser por telefone (19) 88183843 ou por email (luise.rechia@gmail.com). O acompanhamento a assistência dos sujeitos avaliados são responsabilidades do Prof.Dr. Orival Andries Júnior, chefe do LABAQUA/FEF.
- b- Liberdade para deixar de participar da avaliação ou cancelar esse termo de consentimento em qualquer momento, sem penalização alguma e sem prejuízo de suas funções.

ATENÇÃO:

- a- **A sua participação em qualquer tipo de avaliação é voluntária.**
- b- Não está previsto ressarcimento das despesas decorrentes da participação da pesquisa, nem indenização diante de eventuais danos, pois os riscos envolvidos nesta avaliação são praticamente inexistentes.
- c- O voluntário ficará com uma cópia do TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.

Li e entendi as informações precedentes, sendo que os riscos e benefícios já foram discutidos e que as dúvidas futuras que poderão ocorrer serão prontamente esclarecidas, bem como o acompanhamento dos resultados obtidos durante a coleta de dados.

Campinas, ____ de _____ de 2009.

Assinatura do voluntário da pesquisa

Avaliadora: Luise Rechia

Orientadora: Lígia Valim

Co-Orientador: Orival Andries Júnior