

TANIA DEICHMANN MONREAL DELEZU

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL EM ATLETAS DE FUTEBOL PROFISSIONAL

Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso Pós-Graduação *Lato Sensu*, Especialização em Fisiologia do Exercício, do Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Orientador: Prof Dr. Raul Osiecki.

**CURITIBA
2009**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus...

Agradeço a meus pais, Paulo e Claudia, que me deram a vida, a educação e a perseverança para lutar e alcançar meus objetivos;

Agradeço ao meu esposo Alcir Junior e minha amada filha Fernanda, que sempre estiveram presentes nos momentos difíceis e alegres.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha especialização, em especial ao Prof Dr. Raul Osiecki que se tornou ao longo deste trabalho um verdadeiro mestre iluminando minhas ideias e mostrando os caminhos para meu crescimento profissional.

Agradeço a todos os atletas que foram pacientes no período das avaliações, respondendo detalhadamente e atenciosamente a pesquisa.

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíam para que eu concluísse a Especialização em Fisiologia do Exercício.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
PROBLEMA	11
OBJETIVO.....	11
REVISÃO DA LITERATURA.....	12
NUTRIÇÃO NO ESPORTE.....	12
AVALIANDO A DIETA.....	13
CALORIAS	15
NUTRIENTES	15
CARBOIDRATOS.....	16
CLASSIFICAÇÃO DOS CARBOIDRATOS.....	17
GORDURAS	22
ÁCIDOS RAXOS.....	22
TRIGLICERÍDEOS	24
FOSFOLIPÍDEOS.....	24
COLESTEROL.....	25
PROTEÍNAS.....	26
AMINOÁCIDOS.....	28
MITOS E VERDADES.....	29
ALIMENTOS VERSUS PROTEÍNAS.....	30
MATERIAIS E MÉTODOS.....	31
SUJEITOS.....	31
INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS.....	31
CONSUMO ALIMENTAR.....	31
AVALIAÇÃO DIETÉTICA.....	31
ATIVIDADES NUTRICIONAIS.....	32
RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	33
CONCLUSÃO.....	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Peso corporal dos atletas avaliados.....	33
TABELA 2 - Percentual de Gordura dos atletas avaliados	34
TABELA 3 - Massa corporal magra (em Kg) dos atletas avaliados.....	35
TABELA 4 - Ingestão Calórica (em Kcal) Diária dos atletas avaliados.....	36
TABELA 5 - Percentual de Ingestão de Carboidratos dos atletas avaliados....	38
TABELA 6 - Percentual de Ingestão de Proteínas dos atletas avaliados.....	39
TABELA 7 - Percentual de Ingestão de Lipídeos dos atletas avaliados.....	40

LISTA DOS GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Comparativo do peso corporal entre as categorias.....	34
GRÁFICO 2 - Comparativo dos valores de gordura relativa.....	35
GRÁFICO 3 - Comparativo dos valores de massa corporal magra (em Kg).....	36
GRÁFICO 4 - Comparativo da ingestão calórica (Kcal).....	37
GRÁFICO 5 - Comparativo da ingestão de carboidratos.....	38
GRÁFICO 6 - Comparativo da ingestão de Proteínas.....	40
GRÁFICO 7 - Comparativo da ingestão de Lipídeos.....	41

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

C	-	Carbono
CHO	-	Carboidratos
H	-	Hidrogênio
Kcal	-	Calorias
Kg	-	Kilograma
LIP	-	Lipídios
N	-	Nitrogênio
O ₂	-	Oxigênio
PTN	-	Proteínas
R	-	Radical
RDA	-	Recomendações Diárias Alimentares
VCT	-	Valor Calórico Total

RESUMO

A avaliação nutricional é norteadora da conduta nutricional, sendo, portanto uma importante ferramenta para encontrarmos o caminho inicial para a intervenção nutricional sempre visando uma melhor performance e desempenho desportivo. O objetivo do estudo foi avaliar os hábitos alimentares dos jogadores de futebol profissional e verificar as possíveis diferenças entre a alimentação consumida por diferentes categorias de futebol profissional. O estudo foi realizado mediante a avaliação nutricional com recordatório de 24 horas com posterior comparação entre o consumo levantado entre as categorias e os parâmetros sugeridos na literatura atual onde adotamos os seguintes percentuais 65% carboidratos, 20% lipídeos e 15 % proteínas. As avaliações mostraram que muitos jogadores deixavam de realizar pelo menos uma das grandes refeições (desjejum, almoço e jantar), não existindo possibilidade de realizar as pequenas refeições (colação e merenda) devido o horário das mesmas coincidir com os horários de treinamentos. A distribuição dos percentuais de macronutrientes levantados no recordatório de 24 horas mostrou que o consumo estava sendo relativamente similar aos sugeridos pela literatura atual considerando calorias por kg de peso, porem a distribuição de macronutrientes estava em disparidade a sugerida. A conclusão é que apesar de não consumir todas as refeições devido à falta de hábito e aos horários de treinamentos a quantidade calórica não apresentou um déficit significativo. A proteína foi o macronutriente que teve seu consumo mais próximo do sugerido. O lipídeo esta acima do esperado, este nutriente esta sendo consumido demasiadamente isto porque os alimentos com maior quantidade de lipídeos apresentam uma palatabilidade maior. O consumo de carboidratos foi reduzido, considerando que é uma das principais fontes de energia, estes atletas devem ser orientados a balancear os macronutrientes de sua dieta e a fim de favorecer em sua performance atlética.

Palavras-chave: avaliação nutricional; carboidratos, lipídeos, proteínas.

1.0 INTRODUÇÃO

A nutrição corresponde aos processos gerais de ingestão e conversão de substâncias alimentícias em nutrientes que podem ser utilizadas para manter a função orgânica. Esses processos envolvem nutrientes que podem ser utilizados com finalidade energética (carboidratos, lipídios e proteínas), para construção e reparo de tecidos (proteínas, lipídios e minerais), para a construção e manutenção do sistema esquelético (cálcio, fósforo e proteínas) e para regular a fisiologia corpórea (vitaminas, minerais, lipídios, proteínas e água) (WOLINSKY & HICKSON, 1996).

A nutrição é um dos fatores que pode otimizar o desempenho atlético. A nutrição bem equilibrada pode reduzir a fadiga, o que permitirá que o atleta treine por um maior número de horas, ou que se recupere mais rapidamente entre as seções de exercícios. Possivelmente a nutrição pode reduzir injúria, ou repará-las mais rapidamente, afetando finalmente a atuação do treino. A nutrição adequada também pode otimizar os depósitos de energia para a competição, o que pode ser a diferença entre o primeiro e o segundo lugar, tanto em atividade de resistência, quanto de velocidade. Finalmente, a nutrição é importante para saúde geral do atleta. A nutrição adequada pode reduzir as possibilidades de enfermidades que possam reduzir os períodos de treino ou mesmo tornar mais curta a carreira do atleta. Com todos esses benefícios torna-se fácil compreender porque a nutrição recebe tanta atenção (WOLINSKY & HICKSON, 1996).

A dieta adequada é aquela capaz de repor os metabólitos consumidos para a geração de energia, assim como, garantir aporte suficiente de substratos para os processos de síntese envolvidos na manutenção da estrutura corporal. Esta dieta, porém, está longe ainda da dieta ideal, aquela capaz de fornecer substratos para o desenvolvimento pleno do potencial do indivíduo, garantindo-lhe melhor desempenho físico e mental, assim como, maior resistência a infecções e doenças (WOLINSKY & HICKSON, 1996).

A classificação encontrada para os nutrientes é a seguinte: água, vitaminas, minerais, carboidratos, proteínas e lipídios. Existem tabelas

padronizadas que servem de parâmetro quantitativo dos nutrientes necessários por dia, são estas chamadas de RDA (Recomendações Diárias Alimentares) aplica-se a população normal, podendo não satisfazer as necessidades nutricionais de atletas. A literatura não fornece nenhum parâmetro padronizado para atletas profissionais de alto rendimento (POWERS,2000)

Os atletas de alto rendimento possuem necessidades fisiológicas alteradas se comparado ao individuo sadio que praticante de atividade física, utilizam-se conhecimentos até mesmo populares sem muito valor científico, sem contarmos com o auxilio de RDA para atletas. Porém os macronutrientes são especificados para a população estudada nos seguintes percentuais 60 a 55% de carboidratos, 15 a 20 % proteínas e 20 a 30% de lipídeos (WILLIAMS, 2002).

A maioria dos atletas deve consumir uma dieta em que 50 a 70% das quilocalorias sejam provenientes de carboidratos, 30% das quilocalorias, derivadas da gordura, recomendadas para a dieta media, também são apropriados para o atleta, e aproximadamente 12% do aporte energético em proteínas (KRAUSE & MAHAN, 2003).

A maioria dos cientistas e nutricionista do esporte que estudam o metabolismo dos carboidratos em atletas recomendam uma dieta com alto teor de carboidratos para a maioria deles, particularmente para os atletas de endurance, pois o sucesso na competição atlética depende de um ótimo treinamento. Para esse atleta um ótimo treinamento pode estar diretamente ligado à nutrição adequada, sobretudo, à ingestão de quantidades suficientes de carboidratos todos os dias (WILLIAMS, 2002).

Embora exista há muito tempo uma crença popular entre os atletas de que proteína adicional aumenta a força e melhora o desempenho, os nutricionistas em geral e alguns fisiologistas do exercício sustentam que não se dispõem de dados para sustentar esta tese (KRAUSE & MAHAN, 2003).

Desta forma este estudo procurará verificar diferenças da ingestão nutricional entre as categorias de futebol profissional.

1.1 Problema

Quais as diferenças de ingesta nutricional entre atletas de futebol profissional de diversas categorias?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar os aspectos nutricionais de atletas de futebol.

1.2.2 Objetivos Específicos

Avaliar o consumo alimentar de atletas de futebol profissional através do recordatório de 24 horas.

Identificar quantitativamente os macronutrientes utilizados carboidratos, lipídios e proteínas.

Comparar a ingestão consumida entre as categorias e a literatura especializada.

2.0 REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Nutrição no Esporte

Tanto a nutrição quanto o exercício estão estreitamente envolvidos com fatores importantes, como a composição do corpo, competência muscular e capacidade respiratória e cardiovascular. A dieta pode influenciar no desempenho e a confiança no consumo de certos alimentos pode conferir a vantagem psicológica que é particularmente importante para o atleta (KRAUSE & MAHAN, 2003).

Nutrição é normalmente definida como a soma dos processos envolvidos na assimilação de substâncias alimentares por organismos vivos, incluído ingestão, digestão, absorção e metabolismo do alimento. Essa definição ressalta as funções bioquímicas e fisiológicas do alimento que comemos, mas a American Dietetic Association observa que a nutrição pode ser interpretada num sentido mais amplo, sendo influenciada por uma variedade de fatores psicológicos, sociológicos e econômicos (WILLIAMS, 2002).

Indivíduos que praticam atividades intermitentes, como o futebol, requerem uma ingestão adequada de CHO para otimizar o desempenho físico. Entretanto, os hábitos alimentares de jogadores de futebol não demonstram fornecer quantidades adequadas de CHO (BUTLER, 1999, BURKE, 1988).

A literatura em nutrição para o esporte apresenta-se cheia de falácias, conceituações e interpretações equivocadas (WOLINSKY & HICKSON, 1996).

Atletas do sexo masculino e feminino podem ter necessidades nutricionais muito especiais devido a alterações fisiológicas ou especificidades do esporte (WOLINSKY & HICKSON, 1996).

Em geral, atletas de sexo masculino tendem a ter hábitos alimentares irregulares incluindo muitos sanduíches. Ainda que essas práticas não necessariamente conduzam a ingestão inadequada de macronutrientes, elas podem contribuir para uma ingestão insuficiente de micronutrientes devido ao número limitado de escolha de alimentos. Em muitos casos os homens apresentam um consumo restrito de frutas e vegetais suplementam muitas das

vitaminas B, Vitamina C e muitos elementos de traços, os homens podem desenvolver um estado nutricional marginal no que diz respeito a várias vitaminas e muitos minerais de traço (KRAUSE & MAHAN, 2003).

Mais que qualquer outra coisa, os atletas do sexo masculino necessitam ampliar as suas possibilidades de escolha de alimentos e selecionar mais frutas, vegetais, grãos integrais, pães e cereais que assegurem uma porcentagem maior de carboidratos complexos em sua ingestão total de energia também prover uma quantidade maior de fibras e micro nutrientes na dieta. Frutas e vegetais possuem boas quantidades de potássio, o eletrólito crítico para a função muscular. Usualmente o sódio suficiente é consumido de muitos outros alimentos numa dieta bem balanceada, especialmente carnes e produtos diários, e a maioria dos alimentos processados contém quantidades grandes de sódio adicionado. Os Alimentos com alto teor de fibra devem, é claro, ser largamente consumidos nas refeições maiores do dia seguinte a conclusão de atividades esportivas diárias (WOLINSKY & HICKSON, 1996).

Restrições alimentares são comuns entre atletas competindo em esportes onde a composição corporal e a estética são fatores determinantes para o sucesso (THOMPSON, 1998)

Eles também pode se tornar ferroprivos se não consumirem carne em quantidades suficiente ou alimentos ricos em ferro (WOLINSKY & HICKSON, 1996).

2.2. Avaliando a Dieta

Embora possa parecer desinteressante e muitas vezes superficial, a avaliação dietética é fundamental não só no levantamento dos hábitos alimentares do paciente, mas também na avaliação quantitativa e qualitativa dos alimentos consumidos (VILELA, 1997).

Dentre os métodos utilizados na avaliação dietética podem-se citar o inquérito recordatório de 24 horas e o inquérito da frequência no consumo de alimentos para a avaliação quantitativa e qualitativa, respectivamente (VILELA, 1997).

Independente do seu plano dietético surge à questão de quão bem você está seguindo as orientações. Como você analisa a sua dieta? A primeira coisa a ser feita é determinar o que você está comendo, sem se enganar. O uso do método de recordatório de vinte e quatro horas baseia-se na capacidade de lembrar, a partir de um momento específico do dia, o que você comeu nas vinte e quatro horas prévias. Você deve julgar o tamanho da porção consumida e esse dia é representativo do que você come normalmente (HOWLEY & POWERS, 2000).

O nutricionista entrevista o paciente o paciente pedindo que este descreva tudo o que ingeriu nas últimas 24 horas, ou no dia anterior, registra todos os dados em medidas caseiras. A partir de então, converter as medidas caseiras em peso(g) para que possa, através de uma tabela de composição química de alimentos, definir a ingestão habitual de nutrientes e calorias (VILELA 1997).

O método mais popular e mais fácil de se obter informações sobre a ingestão dietética é o recordatório de 24 h, no qual o indivíduo responde a uma nutricionista e/ou enfermeira treinada um questionário sobre o que ingeriu nas últimas 24h (KRAUSE & MAHAN, 2003).

A conversão dos dados de ingestão alimentar para a ingestão de nutrientes específicos ainda é uma ciência inexata. Este processo tem sido mais fácil com o uso de um microcomputador e com a variedade de softwares disponíveis. Entretanto, as tabelas de composição alimentar não são completas, nem necessariamente acumuladas para os alimentos que são ingeridos hoje em dia. Muitos produtos industrializados não estão relacionados nas tabelas ou nos bancos de dados e a informação tem que ser obtida pelo fabricante, alguns dos quais podem usar uma técnica diferente do que aquela utilizada pelo “ US Department Of Agriculture” (departamento de Agricultura). Técnicas analíticas não são tão igualmente precisas e acuradas, e as técnicas mais recentes continuam a ser introduzidos (KRAUSE & MAHAN, 2003).

2.3. Calorias

Uma caloria é uma unidade de medida definida, como quantidade de calor necessária para elevar em 1 grau centígrado 1 kg de água. Todos os alimentos, com exceção da água, dos minerais e das vitaminas contêm calorias em diferentes quantidades. A quantidade de calorias é determinada com a utilização de um equipamento denominado calorímetro, onde a comida é queimada na presença de oxigênio e a quantidade de calor liberada é a medida precisa em quilocalorias, ou simplesmente calorias (KRAUSE & MAHAN, 2003).

O corpo humano não tem a mesma eficiência do calorímetro, ou seja, não consegue absorver todo o alimento ingerido. Somente cerca de 97% do carboidrato, 95% da gordura e 92% da proteína é absorvido. Além disso, uma boa porcentagem da proteína não é completamente oxidada no organismo, e o excesso de nitrogênio e seus produtos são excretados pela urina (WILLIAMS, 2002).

Desta forma alguns valores foram estabelecidos como padrão, sendo 1 grama de carboidrato = 4C (calorias), 1 grama de lipídio = 9C (calorias), 1 grama de proteína = 4C (calorias) e 1 grama de álcool = 7 C (caloria) (WILLIAMS, 2002).

2.4. Nutrientes

Ao se abordar um tema como nutrição, deve-se definir claramente o que classificamos como alimento e nutriente. Assim temos, alimento como tudo aquilo que é ingerido com o intuito de saciar a fome; e nutriente como a substâncias contidas nos alimentos e que desempenham função específica no organismo(ex: carboidratos, lipídios, proteínas, vitaminas e minerais). (LANCHA, 2002)

É importante diferenciar dois conceitos relacionados à ingestão alimentar, o conceito de alimentação e nutrição. De acordo com GUEDES & GUEDES (2003, p. 155):

“A alimentação é um processo que se identifica com a seleção e a ingestão de produtos que, de acordo com a disponibilidade e as preferências de paladar, procuram atender às necessidades orgânicas manifestadas pela fome. Nutrição, por sua vez, é um conceito amplo e complexo, no qual intervêm uma série de

mecanismos orgânicos à transformação e à utilização das diversas substâncias contidas nos alimentos” (GUEDES & GUEDES, 2003, p.155).

Os alimentos muitas vezes são classificados de acordo com os nutrientes que compõem – ou, então, com base no principal nutriente. Assim é bastante comum observarmos comentários do tipo: “Pão é carboidrato” sem dúvida, ao analisarmos o pão, comprova-se que grande parte de sua composição é determinada pelos carboidratos, porém outros nutrientes estão também presentes nesse alimento (LANCHA, 2002).

Os nutrientes são classificados em dois grandes grupos básicos, macronutrientes e micronutrientes. Os macronutrientes podem ser subdivididos em: carboidratos, lipídios e proteínas; enquanto os micronutrientes classificam-se em vitaminas e minerais (LANCHA, 2002).

2.4.1. Carboidratos

A recomendação para consumo de carboidratos é 55% a 75% do valor energético total (VET). Desse total, 45% a 65% devem ser provenientes de carboidratos complexos e fibras e menos de 10% de açúcares livres (ou simples) como açúcar de mesa, refrigerantes e sucos artificiais, doces e guloseimas em geral (BRASIL, 2006).

A importância dos carboidratos como fonte de energia durante o exercício tem sido reconhecida desde o começo do século. Em 1960, trabalhos utilizando a técnica de biópsia confirmaram a relação direta entre a disponibilidade de glicogênio e a performance física e deram base para a teoria do glycogen loading. Nos últimos 25 anos, tem havido crescente interesse no estudo do metabolismo de carboidratos durante a atividade física, os mecanismos reguladores envolvidos e sua implicação na fadiga e na performance e as possibilidades de manipulação nutricional (LANCHA, 2002).

A maioria dos cientistas e nutricionista do esporte que estudam o metabolismo dos carboidratos em atletas recomendam uma dieta com alto teor de carboidratos para a maioria deles, particularmente para os atletas de endurance, pois o sucesso na competição atlética depende de um ótimo treinamento. Para

esse atleta um ótimo treinamento pode estar diretamente ligado à nutrição adequada, sobretudo, à ingestão de quantidades suficientes de carboidratos todos os dias (WILLIAMS, 2002).

Os carboidratos constituem a fonte de energia mais abundante e mais prontamente disponível para a nutrição humana. O “recommended Dietary Allowance (RDA) Subcommittee” de 1989 recomendou que mais da metade da energia requerida além, da infância pode ser provida a partir de carboidratos (WILLIAMS, 2002).

De forma geral, todos os grupos de alimentos, exceto as carnes, os óleos e as gorduras e o sal possuem carboidratos, diferindo na quantidade e no tipo de carboidrato que compõe o alimento. Quando essa quantidade é alta, considera-se o alimento como fonte de carboidratos: cereais, tubérculos e raízes. Os carboidratos complexos são fontes de energia e também de vitaminas do complexo B e de ácidos graxos essenciais que participam do metabolismo do sistema nervoso (BRASIL, 2006).

Os nutricionistas do esporte também recomendam uma alimentação com alto teor de carboidratos para indivíduos que seguem um programa de treinamento. A recomendação geral para a maioria dos atletas se assemelha às metas recomendadas anteriormente (WILLIAMS, 2002).

Carboidratos são componentes orgânicos constituídos por carbono, hidrogênio e oxigênio. Na sua forma mais simples, apresentam a fórmula geral $C_n(H_2O)_n$. Eles variam de açúcares simples constituídos por 3 a 7 átomos de carbonos até polímeros muito complexos (KRAUSE & MAHAN, 2003).

2.4.1.2. Classificação dos Carboidratos

Os carboidratos podem ser classificados em simples, complexos e fibras alimentares (WILLIAMS, 2002).

Os carboidratos simples, normalmente conhecidos como açúcares, poder ser subdivididos em duas categorias: Dissacarídeos e monossacarídeos. Sacarídeo significa “açúcar” ou “doce”. Lembre-se da sacarina, um adoçante não calórico (WILLIAMS, 2002).

Os três principais monossacarídeos (açúcares simples) são: glicose, frutose e galactose (WILLIAMS, 2002).

Os principais monossacarídeos que ocorrem livres nos alimentos são glicose e a frutose. Estas podem se apresentar em estruturas de cadeia aberta ou na forma de anel (KRAUSE & MAHAN, 2003).

É o principal produto da hidrólise de carboidratos mais complexos no processo digestivo e é a forma de açúcar mais comumente encontrada na corrente sanguínea. Sofre oxidação nas células como fonte de energia e é armazenada no fígado e músculos na forma de glicogênio. Sob Condições normais, o sistema nervoso central pode utilizar apenas a glicose como sua principal fonte de combustível (KRAUSE & MAHAN, 2003).

A frutose (levulose ou açúcar das frutas) é encontrada junto com a glicose e sacarose no mel e nas frutas, conforme apresentado na Tabela, é o mais doce dos açúcares. Grandes quantidades de frutose podem ser obtidas com um gasto relativamente não dispendioso a partir do amido, sendo utilizado comercialmente como adoçantes, como em sucos com alto teor de frutose. Bebidas fracas, por exemplo, atualmente já estão completamente adoçadas com adoçantes a base de frutose, ao invés de se utilizar a sacarose (KRAUSE & MAHAN, 2003).

A galactose não é encontrada livre na natureza, mas é produzida a partir da lactose (açúcar do leite) através de hidrólises dos processos digestivos (KRAUSE & MAHAN, 2003).

A combinação de dois monossacarídeos forma um dissacarídeo. Os dissacarídeos (açúcares duplos) incluem maltose (açúcar de malte), lactose (açúcar do leite) e sacarose (açúcar da cana ou de mesa). Quando ingeridos, esses dissacarídeos produzem monossacarídeos (HOWLEY & POWERS, 2000; WILLIAMS, 2002).

A sacarose é o açúcar comum. Encontrado principalmente na cana-de-açúcar, açúcar de beterraba, melaço, suco e açúcar de bordo, bem como em frutas, vegetais e mel (KRAUSE & MAHAN, 2003).

Os carboidratos complexos, também conhecidos como amidos, geralmente são formados a partir da combinação de três ou mais moléculas de glicose. Essa combinação é conhecida como polissacarídeo, ou polímero de glicose, quando mais de 10 moléculas de glicose se combinam (WILLIAMS, 2002).

O amido é encontrado apenas em plantas. Ocorre na forma de amilose (cadeias retas e unidades de glicose) e de amilopectina (cadeias ramificadas de unidades de glicose). A proporção de cada uma dessas formas determina a natureza do amido, a qual é típica para cada espécie de planta. Os grãos de amido de variadas formas e tamanhos encontram-se encerrados dentro das células dos vegetais por paredes de celulose. São insolúveis em água fria. O cozimento causa o entumescimento dos grãos e a mistura a formação de gel. O cozimento também amacia e rompe a célula, tornando o amido disponível para os processos digestivos enzimáticos (KRAUSE & MAHAN, 2003).

Os amidos existentes numa grande variedade de formas, como amilose. Amilopectina e amido resistente constituem a forma pela qual os carboidratos são armazenados. A maior parte dos carboidratos existentes no mundo vegetal ocorre na forma de polissacarídeo (KRAUSE & MAHAN, 2003).

A maltodextrina e a policose são polímeros de glicose comuns usados nas bebidas esportivas e esses polímeros são preparados comercialmente por meio de hidrólise controlada de amido. Para nós, o que mais interessa são os amidos de origem vegetal, dos quais obtemos boa parte das nossas calorias diárias além de uma ampla variedade de nutrientes, e o amido de origem animal, o glicogênio (WILLIAMS, 2002).

Infelizmente, devido à falta de consenso quanto à classificação de algumas formas de carboidratos, o termo “carboidrato complexo” não aparece nos rótulos nutricionais. Pode-se obter uma estimativa aproximada do conteúdo de carboidratos complexos subtraindo-se os gramas de açúcar dos gramas de carboidratos totais. Em alguns casos, usa-se o termo “outros carboidratos”, o que pode incluir carboidratos complexos e outras formas de carboidratos (HOWLEY & POWERS, 2000; WILLIAMS, 2002).

Glicogênio é o termo utilizado para os polissacarídeos estocados no tecido animal. Ele é sintetizado no interior das células pela ligação das moléculas de glicose. As moléculas de glicogênio geralmente são grandes e podem consistir em centenas a milhares de moléculas de glicose. As células armazenam glicogênio para suprir carboidratos como uma fonte energética (HOWLEY & POWERS, 2000).

O que importa para o metabolismo do exercício é o que o glicogênio é armazenado tanto nas fibras musculares quanto no fígado. No entanto, o estoque total de glicogênio no organismo é relativamente pequeno e pode ser depletado em poucas horas em decorrência do exercício prolongado. Consequentemente, a síntese de glicogênio é um processo contínuo no interior das células. As dietas pobres em carboidratos tendem a dificultar a síntese de glicogênio, enquanto as dietas ricas em carboidratos tendem a aumentá-la (HOWLEY & POWERS, 2000).

Fibra alimentar é o termo geral para designar os diversos polissacarídeos de carboidratos encontrados nas paredes das células dos vegetais. Por serem resistentes a enzimas digestórias eles deixam resíduos no trato digestório. As fibras alimentares são encontradas em duas formas básicas: solúveis e insolúveis em água (WILLIAMS, 2002).

As fibras solúveis incluem pectinas, gomas, mucilagem e algumas hemiceluloses. As pectinas são encontradas primariamente em frutas e vegetais, especialmente maçãs, laranja e cenouras. Outras formas de fibras solúveis ocorrem em flocos de aveia, cevada e legumes. A influência das fibras solúveis no trato alimentar está relacionada à sua habilidade de se ligar à água, formar géis e também no papel como substrato para fermentação de bactérias colônicas (KRAUSE & MAHAN, 2003).

As fibras insolúveis consistem primariamente de celulose e algumas hemiceluloses. Fazem parte da estrutura das células vegetais e são encontradas em todos os tipos de substâncias vegetais; entretanto, sua principal fonte são as camadas externas de grãos e cereais (KRAUSE & MAHAN, 2003).

Para um atleta que consome 3.000 calorias por dia, 55% a 60% de carboidratos, correspondente a uma faixa entre 1650 e 1800 calorias, ou cerca de 400 a 450 gramas. Entretanto, para os atletas em treinamento intenso de endurance, recomendam-se quantidades até maiores, ou seja 70% das calorias da dieta derivadas de carboidratos (WILLIAMS, 2002).

Os carboidratos constituem uma importante fonte de energia para o metabolismo dos seres humanos. O glicogênio do músculo esquelético e a glicose sanguínea derivada do fígado são carboidratos prontamente disponíveis que são utilizados como fonte primária de combustível durante o exercício aeróbico e anaeróbico. A quebra do glicogênio muscular ou da glicose sanguínea que é transformada em ácido láctico contribui para a fadiga muscular durante exercícios de grande intensidade (WILLIAMS, 2002).

A manipulação da ingestão de carboidratos pela dieta antes, durante e depois do exercício pode melhorar muito o desempenho atlético pela otimização dos músculos e depósitos de glicogênio hepático, ou através da manutenção da homeostase da glicose sanguínea (HOWLEY & POWERS, 2000; WILLIAMS, 2002).

Pesquisas recentes sobre o metabolismo de carboidratos durante o exercício estabeleceram o seguinte: 1- glicose sanguínea torna-se uma fonte cada vez mais importantes de energia à medida que o exercício moderado e prolongado continua além de 2h; 2- o metabolismo de carboidratos durante o exercício é regulador por uma interação complexa do controle local e hormonal; 3- o transporte de glicose para os músculos parece regular a utilização da glicose e a síntese de glicogênio durante o exercício seguinte, respectivamente; 4- a eficiência da suplementação de carboidratos durante o exercício depende da frequência do esvaziamento gástrico, regulação e taxa de ingestão de carboidratos; 5- a ressíntese de glicogênio pós-exercício é também dependente do tipo, regulação e quantidade do carboidrato ingerido após o exercício (WILLIAMS, 2002).

Um dos nutrientes mais importantes da dieta, tanto do ponto de vista da saúde como do desempenho atlético, são os carboidratos (WILLIAMS, 2002).

2.4.2. Gorduras

Os lipídios representam a maior forma de reserva energética do organismo, além de desempenharem importante papel estrutural como componentes das membranas biológicas. Ao contrario do glicogênio, seu armazenamento não está associado à presença de moléculas de água, que aumentam significativamente o volume e o peso do deposito. A energia contida em um grama de gordura (9kcal) equivalente a mais que o dobro daquela presente na mesma quantidade de carboidrato (4kcal) (LANCHA, 2002).

Sua recomendação é de 15% a 30% do valor energético total (VET) da alimentação. As gorduras (ou lipídios) incluem uma mistura de substâncias com alta concentração de energia (óleos e gorduras), que compõem, em diferentes concentrações e tipos, alimentos de origem vegetal e animal. São componentes importantes da alimentação humana, pois são fontes de energia; contudo, o consumo excessivo de gorduras saturadas está relacionado a várias doenças crônicas não-transmissíveis (doenças cardiovasculares, diabetes, obesidade, acidentes cerebrovasculares e câncer). (BRASIL,2006)

2.4.2.1 Ácidos Graxos

Os ácidos graxos, um dos componentes da gordura, são cadeias de átomos de carbono, oxigênio e hidrogênio, que variam em comprimento e em grau de saturação de carbono com o hidrogênio. Os ácidos graxos de cadeia curta contem menos de seis carbonos; os de cadeia média possuem de seis a doze carbonos e os de cadeia longa possuem catorze carbonos ou mais. Um ácido graxo saturado contem uma cota completa de íons hidrogenados, por isso, suas ligações são completas. Os ácidos graxos insaturados podem absorver mais hidrogênio porque eles têm algumas ligações “vazias”, ou ligações duplas. Esses últimos ácidos graxos podem ser classificados como monoinsaturados, quando possuem uma única ligação dupla e são capazes de absorver dois íons de hidrogênio, e poliinsaturados, quando possuem duas ou mais ligações duplas e são capazes de absorver quatro ou mais íons de hidrogênio. Em temperatura

ambiente, as gorduras saturadas normalmente são sólidas, enquanto as insaturadas são líquidas. As gorduras parcialmente hidrogenadas, ou óleos, são tratados por um processo que adiciona hidrogênio a algumas das ligações vazias, solidificando o óleo ou gordura. Em suma, a gordura se torna mais saturada. Durante o processo de hidrogenação, a posição normal dos íons de hidrogênio na ligação dupla conhecida como *cis* (no mesmo lado) pode ser parcialmente transposta de modo que os íons de hidrogênio fiquem em lados opostos da ligação dupla, resultando num ácido graxo *trans*. Os ácidos graxos ômega 3 constituem uma classe especial de ácidos graxos poliinsaturados encontrada sobretudo em óleos de peixe (KRAUSE & MAHAN, 2003).

Em geral, a ingestão excessiva de ácidos graxos saturados e *trans* está associada ao aumento de riscos à saúde, enquanto a ingestão adequada de ácidos graxos mono, poliinsaturados e ômega-3 pode estar associada a efeitos neutros ou benéficos à saúde. Observaram recentemente que a tecnologia de alimento está evoluindo para criar triglicerídeos estruturados que podem oferecer benefícios à saúde (KRAUSE & MAHAN, 2003).

Os ácidos graxos constituem o principal substrato para o músculo em repouso e durante o exercício de intensidade baixa a submáxima. Como o uso de lipídios como fonte energética requer oxigênio, ele passa a depender da duração e intensidade do exercício. Desta forma, esse tipo de substrato é utilizado primordialmente durante o repouso e no exercício de resistência, de intensidade de baixa a submáxima, inferior a 70% VO_2 máx, sustentando principalmente pelas fibras de contração lenta (LANCHA, 2000; WILLIAMS, 2002).

O que normalmente chamamos de gorduras alimentar na verdade consiste em várias substâncias classificadas como lipídios. Os lipídios representam uma classe de substâncias orgânicas que são insolúveis em água, mas solúveis em certos solventes como álcool ou éter. Os três lipídios mais importantes para os seres humanos são os triglicerídeos, colesterol e fosfolipídios. Os três possuem funções importantes no organismo (WILLIAMS, 2002).

O glicerol é um álcool, um líquido espesso claro e incolor. Ele é obtido na dieta como parte dos triglicerídeos, mas também pode ser produzido no

organismo como um subproduto do metabolismo do carboidrato. Inversamente, o glicerol pode ser reconvertido em carboidrato pelo processo de gliconeogênese no fígado (HOWLEY & POWERS, 2000).

2.4.2.2. Triglicerídeos

Os triglicerídeos, também chamamos de gorduras verdadeiras ou gorduras neutras, constituem a forma principal de gorduras ingeridas e armazenadas no organismo humano. Os triglicerídeos possuem dois componentes diferentes: ácidos graxos e glicerol. Quando ácido graxo e um álcool (Glicerol) se combinam, forma-se um éster, processo conhecido como esterificação. (Três ácidos graxos são acoplados a cada molécula de glicerol (HOWLEY & POWERS, 2000)

As propriedades dos triglicerídeo são determinadas pela proporção e estrutura química de seus ácidos graxos constituintes. Ácidos graxos mais curtos e mais insaturados caracterizam gorduras que são óleos líquidos ou mais macios à temperatura ambiente. Gorduras sólidas, como as da carne, contêm grandes quantidades de ácidos graxos de cadeia longa, como os ácidos palmítico, e esteárico. As propriedades dos glicerídeos também são influenciadas pelo número omega e pela posição dos ácidos graxos na molécula do glicerol (KRAUSE & MAHAN, 2003).

Devido à sua alta densidade energética e baixa solubilidade, os triglicerídeo, no tecido adiposo, constituem a principal forma de armazenamento de energia. Até dois terços da energia total das células podem ser supridas nessa forma (KRAUSE & MAHAN, 2003).

As gorduras poupam as proteínas para a síntese de tecidos, ao invés de serem utilizadas para a produção de energia (KRAUSE & MAHAN, 2003).

2.4.2.3 Fosfolipídios

Os fosfolipídios não são utilizados como fonte energética pelo músculo esquelético durante o exercício. Fosfolipídios são lipídeos combinados com o ácido fosfórico e sintetizados em praticamente todas as células do corpo. Os papéis biológicos dos fosfolipídios variam da provisão da integridade estrutural da

membrana celular até a provisão de uma bainha de isolamento em torno das fibras nervosas (HOWLEY & POWERS, 2000).

Quimicamente, os fosfolipídios são comparáveis aos triglicerídeos. Eles têm uma base de glicerol, um ou dois ácidos graxos acoplados e uma estrutura adicional que contém um grupo fosfato. Um dos fosfolipídios mais comuns é a lecitina. Os fosfolipídios não são nutrientes essenciais, uma vez que o organismo pode fabricá-lo a partir dos triglicerídeo (WILLIAMS, 2002).

A lecitina (fosfatidicolina) contém ácido fosfórico e a base colina contendo nitrogênio. Atua no transporte e utilização de ácidos graxos, através de enzima lecitina-colesterol aciltransferase. A lecitina é dos fosfolipídios, a mais amplamente distribuidora; fígado, gema de ovo e feijão de soja soa fontes especialmente ricas em lecitina. Devido às propriedades emulsificantes, frequentemente é adicionada a produtos alimentícios, como queijo, margarina e confeito (KRAUSE & MAHAN, 2003).

2.4.2.4. Colesterol

Colesterol é um dos lipídios conhecidos como esteróis. Não é uma gordura, mas uma substância perolada com aparência de gorduras encontrada nos tecidos animais. O colesterol não é um nutriente essencial, pois é produzido naturalmente no fígado de animais a partir de ácidos graxos e dos produtos da decomposição do carboidrato e da proteína-glicose e aminoácidos (WOLINSKY & HICKSON, 1996).

Colesterol é um componente de todas as membranas celulares e pode ser sintetizado em qualquer célula do organismo, é claro, consumido como alimentos. Além do seu papel na estrutura da membrana, o colesterol é necessário na síntese de hormônios sexuais estrogênio, progesterona e testosterona. Embora ele possua muitas funções biológicas “úteis”, os níveis sanguíneos elevados de colesterol têm sido implicados no desenvolvimento de coronariopatia (HOWLEY & POWERS, 2000).

As principais fontes de lipídios são os triglicerídeos, compreendendo cerca de 95%, enquanto os outros 5% consiste basicamente de esteróis e fosfolipídios (WILLIAMS, 2002).

O fígado é principal centro do metabolismo lipídico e é amplamente responsável pela regulação dos níveis de lipídios do organismo (LANCHA, 2002).

O tecido adiposo auxilia a manter órgãos e nervos em posição e a protegê-los contra choque e lesão traumática. A camada subcutânea de gordura isola o organismo, servindo para preservação do corpo com relação ao calor e manutenção da temperatura. As gorduras auxiliam no transporte e absorção de vitaminas lipossolúveis. Deprimem secreção gástrica e diminuem o período de esvaziamento do estômago. Além disso, as gorduras auxiliam o paladar da dieta e produzem uma sensação de saciedade após as refeições (HOWLEY & POWERS, 2000).

2.4.3. Proteínas

Proteínas são compostos formados por aminoácidos que possuem na sua estrutura C, H, O, N (carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio (LANCHA, 2002).

As proteínas são formadas por meio de união dos aminoácidos em ligações químicas denominadas ligações peptídicas. Como fonte de combustível potencial, as proteínas contêm aproximadamente 4 kcal por grama. Para que as proteínas sejam utilizadas como substratos na formação de compostos de alta energia, elas devem ser clivadas em seus aminoácidos constituintes (HOWLEY & POWERS, 2000).

As ligações entre os aminoácidos acontecem entre os grupamentos aminico e carboxílico, sendo essas ligações definidas como ligações peptídicas (LANCHA, 2002).

A ingestão protéica tem se tornado uma preocupação de atletas competitivos desde os mais remotos tempos dos jogos Olímpicos da Grécia. A razão desse entusiasmo em relação à nutrição protéica tem sofrido varias

mudanças com o decorrer do tempo, mas um fato permanece: as pessoas engajadas em trabalho braçal ou treinamento atlético usualmente sedentária (WILLIAMS, 2002).

Os organismos vivos apresentam milhares de estruturas protéicas, que desempenham as mais variadas funções possíveis como: transportadoras (hemoglobina, albumina), defesa (imunoglobina, fibrinogênio), controle e regulação (hormônios, enzimas, receptores hormonais), controle e regulação (hormônios, enzimas, receptores hormonais), contrátil (músculos – actina e miosina) (LANCHA, 2002).

As proteínas podem ser também classificadas pela presença dos aminoácidos essenciais na sua estrutura e pela quantidade desses. A ausência de aminoácidos essenciais é chamada de fator limitante, ou seja, o valor da proteína em questão fica limitado à concentração do aminoácido em menor concentração (LANCHA, 2002).

Estudos da dieta de atletas modernos geralmente revelam “alta” ingestão de proteína. A ingestão é alta por duas razões: 1-alimentos com alto teor de proteínas são enfatizados na dieta; e 2- a ingestão total de alimento é maior, de forma a satisfazer a demanda de energia do esporte praticado. Cada um desses efeitos sobre a ingestão protéica tem sido documentado em adolescentes e jogadores universitários de futebol americano, homens adultos e mulheres que fazem ginástica modeladora do físico (WILLIAMS, 2002).

As RDA's constituem um bom referencial para o início das reformulações para recomendações generosas e seguras da ingestão de proteínas para atletas. A partir daquele nível basal da ingestão, podem ser feitas recomendações adicionais. Para os atletas de força, é apropriado uma recomendação de ganhos no tecido musculo-esquelético com o treinamento. Para os atletas de resistência, é apropriada uma recomendação para atingir um aumento potencialmente importante na perda obrigatória de nitrogênio devido ao exercício. A dimensão da recomendação adicional feita pela RDA geralmente tem sido deixada para a necessidade individual do atleta. Não há um conjunto particular de diretrizes a partir das quais se toma essa decisão. Suplementarmente, ingestões muito altas

não são comprovadamente tóxicas, e a prática do superconsumo tem sido estimulada. Muitos atletas são adeptos da atitude de que “é melhor estar seguro do que fraco”. Os níveis comumente recomendados de ingestão proteica para o vigor e a resistência giram em torno de 3XRDA e 2XRDA, respectivamente (WILLIAMS, 2002).

A proteína, um dos nutrientes essenciais mais importantes, possui uma ampla variedade de funções fisiológicas fundamentais ao desempenho físico ideal. Por exemplo, a proteína forma a base estrutural do tecido muscular, além de ser o principal componente da maior parte das enzimas musculares e de poder servir como fonte de energia durante o exercício (WILLIAMS, 2002).

Por ser essencial para o desenvolvimento e o funcionamento do tecido muscular e pelo fato de maior parte da capacidade de desempenho físico humano envolver algum tipo de atividade muscular exaustiva, a proteína tem sido ao longo dos anos o principal nutriente na alimentação dos atletas. Na verdade, levantamentos revelaram que muitos atletas amadores e universitários acreditam na melhora do desempenho atlético com uma ingestão maior de proteína. Um *best-seller* sobre dietas afirma que a proteína é o principal macronutriente para o atleta e para a saúde (WILLIAMS, 2002).

2.4.3.1. Aminoácidos

Deve-se observar que todos os vinte aminoácidos são necessários para a síntese da proteína no organismo e de estar presentes simultaneamente para a manutenção do desenvolvimento e funcionamento do corpo. O uso dos termos essencial e indispensável em relação aos aminoácidos é para distingui-los daqueles que devem ser obtidos da alimentação (WILLIAMS, 2002).

Os seres humanos conseguem sintetizar alguns aminoácidos em seu organismo, mas não conseguem sintetizar outros. Os nove aminoácidos que não podem ser produzidos pelo organismo são chamados de aminoácidos essenciais, ou indispensáveis, e devem ser obtidos pela alimentação (LANCHA, 2000; WILLIAMS, 2002).

2.4.3.2. Mitos e Verdades

As empresas que comercializam suplementos nutricionais para atletas apostaram nessa crença. Provavelmente, os grupos atléticos mais suscetíveis ao conto dos suplementos protéicos é o constituído pelos fisiculturistas e pelos atletas de força, como levantadores de peso e jogadores de futebol americano. Inúmeros produtos com alto teor de proteína tem sido desenvolvidos para esses atletas na tentativa de explorar a relação força muscular-proteína (WILLIAMS, 2002).

Nos últimos anos, vem sendo atribuída a alguns aminoácidos específicos a propriedade de maximizar os ganhos de força e massa muscular, e esses aminoácidos são amplamente anunciados em revistas especializadas em fisiculturismo. Alguns anunciantes sugerem até mesmo que certas misturas de aminoácidos possuem um efeito semelhante ao de drogas como esteróides anabólicos usados para estimular o desenvolvimento muscular (WOLINSKY & HICKSON, 1996).

Suplementos protéicos também são vendidos para outros tipos de atletas. Embora a proteína não seja considerada uma fonte importante de energia durante o exercício, as pesquisas indicam que os atletas de endurance podem usar alguns aminoácidos específicos para a produção de energia em determinadas condições. Não muito tempo após a publicação dessas conclusões, a “descoberta de uma nova proteína”, projetada para repor esses aminoácidos, foi anunciada em revistas para corredores. Mais recentemente, aminoácidos específicos foram considerados capazes de retardar o início da fadiga durante o exercício prolongado, graças ao seu efeito sobre os neurotransmissores no encéfalo (WILLIAMS, 2002).

2.4.3.3. Alimentos Versus Proteínas

Os alimentos de origem animal dos grupos da carne e do leite geralmente Apresentam quantidades substâncias de proteína de alta qualidade. Um copo de leite contém cerca de 7 a 8 gramas de proteína, assim como 28 gramas de carne, peixe ou ave. Legumes, como feijão secos (feijão-preto, grão-de-bico, feijão mulatinho, feijão-branco, feijão-carioca, soja), lentilhas e ervilhas (ervilhas partidas, feijão-fradinho), são fontes relativamente boas de proteínas. Os legumes também possuem conteúdo elevado de carboidratos e por essa razão atualmente estão incluídos as trocas de amido. Entretanto, devido ao seu conteúdo relativamente alto de proteína, os legumes podem ser incluídos a lista de trocas de carne. Meia xícara contém cerca de 7 a 9 gramas de proteínas. As castanhas contêm quantas, vegetais e cereais possuem um conteúdo variado; em geral o conteúdo de proteína é baixo, ficando entre menos de um grama e cerca de 3 gramas de proteína a porção, embora alguns produtos possam conter mais, como as massas enriquecidas com proteínas. Algumas bebidas e barras esportivas contêm quantidades significativas de proteínas (WILLIAMS, 2002).

3.0. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Sujeitos

O estudo foi realizado com 50 atletas de futebol profissional, do sexo masculino, com faixa etária entre 16 e 20 anos de idade. Os atletas foram selecionados de três categorias sendo 16 da categoria juniores, 15 da categoria juvenil e 19 da categoria profissional. Os atletas treinavam, diariamente, realizando suas refeições no refeitório do clube.

3.2 Instrumentos e Procedimentos

3.2.1. Consumo alimentar

O consumo alimentar foi determinado a partir do recordatório alimentar de 24 horas. O recordatório de 24 horas é um método semiquantitativo e individual, no qual o atleta relata ao nutricionista todos os alimentos ingeridos no dia anterior à entrevista, em volumes ou medidas caseiras.

Os dados coletados foram analisados pelo “software” Avanutri 3.1.4 da empresa Avanutri Informática LTDA.

3.2.2. Avaliação Dietética

Para avaliar o recordatório de 24 horas dos atletas, que realizaram suas refeições nas dependências do clube, foram preenchidos pela nutricionista, onde anotou-se as quantidades dos alimentos e bebidas consumidos em 24 horas, incluindo as frutas e vitaminas consumidas logo após o treinamento. Os alimentos foram expressos em medidas caseiras.

As medidas caseiras foram criteriosamente convertidas em gramas e mililitros, para análise quantitativa de energia e dos nutrientes ingeridos através do programa de nutrição Avanutri versão 3.1.4.. Os alimentos e preparações que não constavam na listagem fornecida pelo programa foram incluídos com o auxílio de tabela complementar ou informação nutricional da rotulagem dos produtos industrializados. Além da energia, foram selecionados carboidratos (CHO), proteínas (PTN) e lipídios (LIP).

3.2.3. Atividades Nutricionais

Os atletas participaram de dois encontros o primeiro foi com uma palestra sobre a importância da precisão das informações fornecidas no recordatório de 24 horas, e o segundo encontro foi individual apresentando os resultados individuais, e orientando para sua correção quando houve necessidade.

4.0. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com o objetivo deste estudo, que foi o de verificar alguns dos aspectos nutricionais em atletas de futebol e comparar estas características entre as categorias Profissional, Juniores e Juvenil, pode-se destacar os achados apontados a seguir.

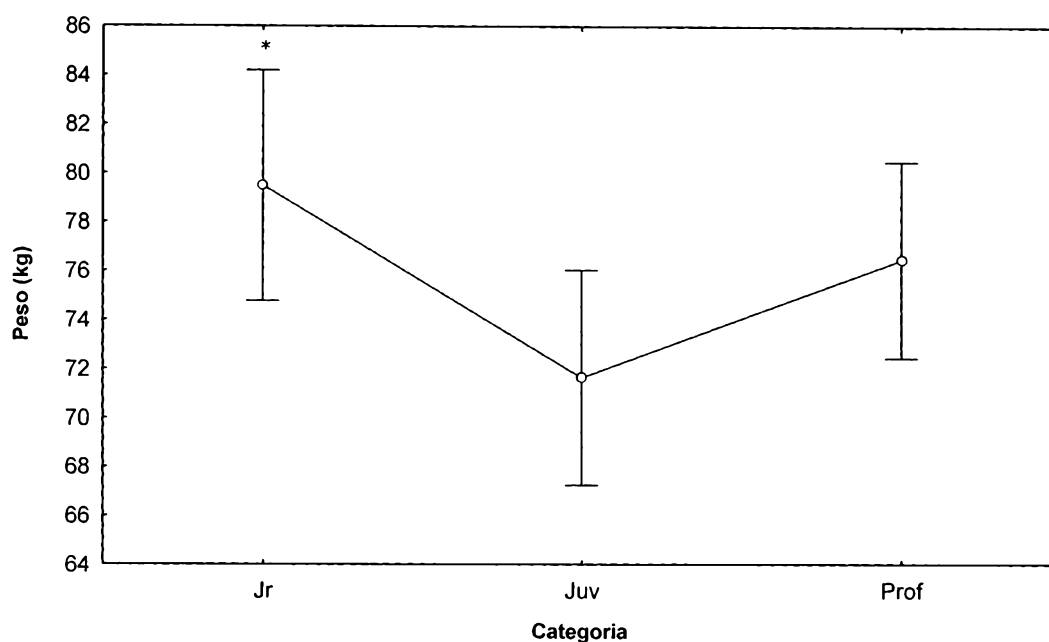
Tabela 1 – Peso corporal dos atletas avaliados por categoria

Categorias	Média	D. Padrão	- 95,00%	+ 95,00%
Profissional	76,47	8,36	72,31	80,62
Juniores	79,48*	9,88	73,52	85,45
Juvenil	71,64	8,36	72,31	80,62

*Diferenças estatisticamente significativas entre a categoria juniores e juvenil ($p=0,05$)

Pode-se observar através da Tabela 1 e Gráfico 1, que o peso corporal entre as categorias apresentou diferenças estatisticamente significativas apenas entre as categorias Juniores ($79,48 \pm 9,88$) e a categoria Juvenil ($71,64 \pm 8,36$). Não ocorrendo o mesmo quando comparado com a categoria Profissional.

GRÁFICO 1 – Comparativo do peso corporal entre as categorias



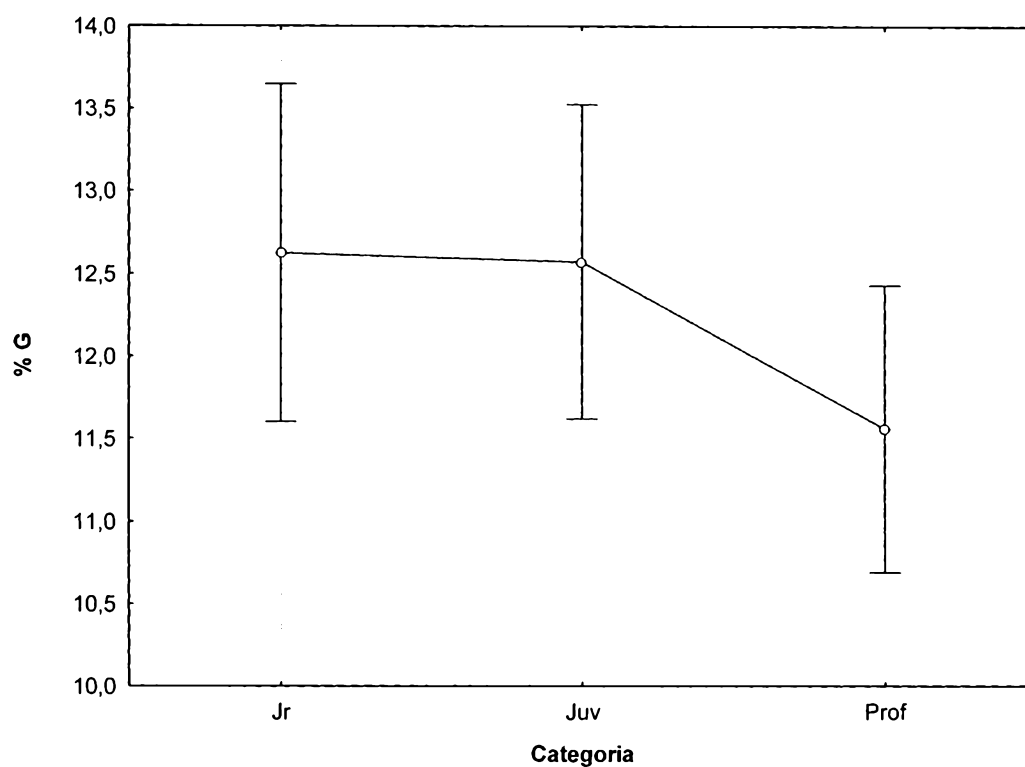
*Diferenças estatisticamente significativas entre a categoria juniores e juvenil ($p=0,05$)

Pode-se observar através da Tabela 2 e Gráfico 2, que o percentual de gordura entre as categorias não apresentou diferenças estatisticamente significativas. Apesar de ocorrer diferenças estatísticas entre o peso corporal dos Juniores e Juvenis, o mesmo não ocorreu para o componente de gordura relativa.

Tabela 2 – Percentual de Gordura dos atletas avaliados por categoria

Categorias	Média	D. Padrão	- 95,00%	+ 95,00%
Profissional	11,56	1,83	10,64	12,47
Juniores	12,62	1,92	11,46	13,78
Juvenil	12,57	1,73	11,61	13,53

GRÁFICO 2 - Comparativo dos valores de gordura relativa, entre as categorias



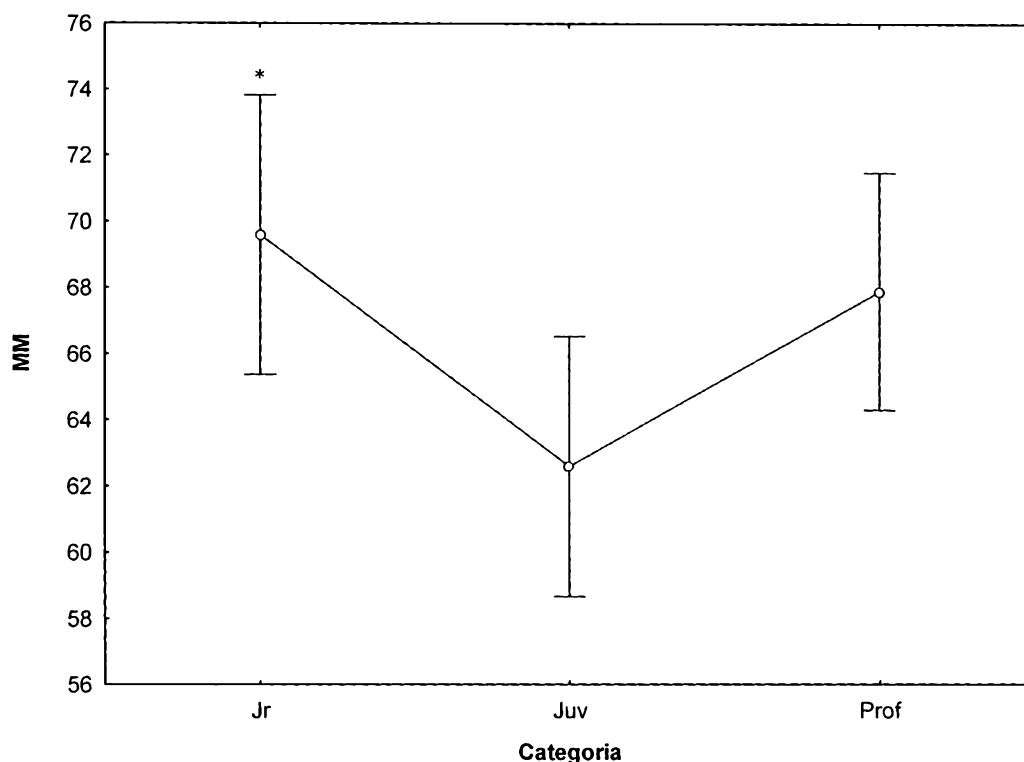
De acordo com a Tabela 3 e Gráfico 3, verifica-se que houveram diferenças estatisticamente significativas entre as categorias Juniores $69,60 \pm 8,35$ Kg e Juvenis $62,60 \pm 5,97$ kg). Esta diferença de peso da massa corporal magra, poderia justificar a diferença de peso encontrada no peso corporal total, em que os Juniores também apresentaram maiores valores de peso corporal que os atletas da categoria juvenil.

Tabela 3 – Massa corporal magra (em Kg) dos atletas avaliados por categoria

Categorias	Média	D. Padrão	- 95,00%	+ 95,00%
Profissional	67,88	8,11	63,85	71,92
Juniores	69,60*	8,35	64,55	74,64
Juvenil	62,60	5,97	59,29	65,90

*Diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$) entre Juniores e Juvenis

GRÁFICO 3 - Comparativo dos valores de massa corporal magra (em Kg) , entre as categorias



* Diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$) entre Juniores e Juvenis

Tabela 4 – Ingestão Calórica (em Kcal) Diária dos atletas avaliados por categoria

Categorias	Média	D. Padrão	- 95,00%	+ 95,00%
Profissional	3412,35	1052,88	2888,76	3935,93
Juniores	3820,33	759,69	3361,86	4280,01
Juvenil	3726,70	1030,14	3156,22	4297,17

Pode-se observar através da Tabela 4 e Gráfico 4, que a ingestão calórica diária entre as categorias não apresentou diferenças estatisticamente significativas, tal fato pode estar relacionado à grande variabilidade apresentada nos resultados dos atletas Profissionais, os quais em termos médios mostram

uma ingestão de 3412,35 Kcal, porém com um desvio padrão de 1052,88 Kcal, um coeficiente de variação de 30,85 %, o mesmo acontecendo para a categoria Juvenil que apresenta um coeficiente de variação de 27,64 %, mostrando grande variabilidade entre os elementos do grupo.

GRÁFICO 4 – Comparativo da ingestão calórica (Kcal) entre as categorias Profissional, Juniores e Juvenil

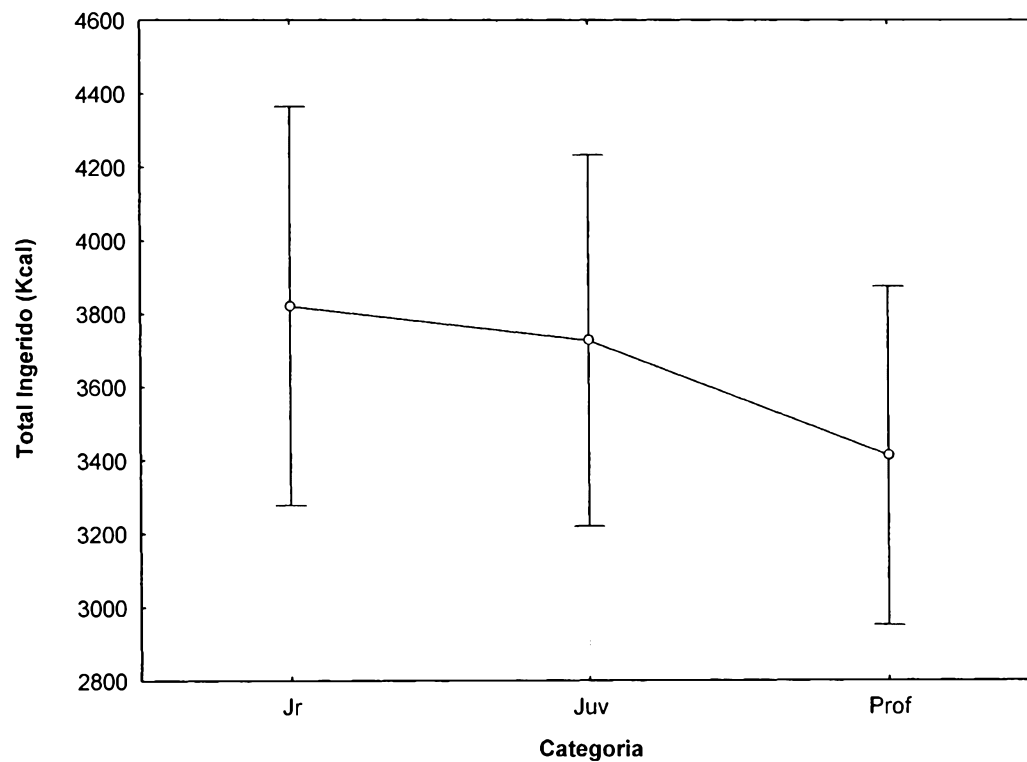


Tabela 5 – Percentual de Ingestão de Carboidratos dos atletas avaliados por categoria (em %)

Categorias	Média	D. Padrão	- 95,00%	+ 95,00%
Profissional	54,44	8,96	49,98	58,90
Juniores	48,91*	7,50	44,37	53,44
Juvenil	55,44	6,74	51,70	59,17

* Diferenças estatisticamente significativa entre Juniores e Juvenis (p=0,034)

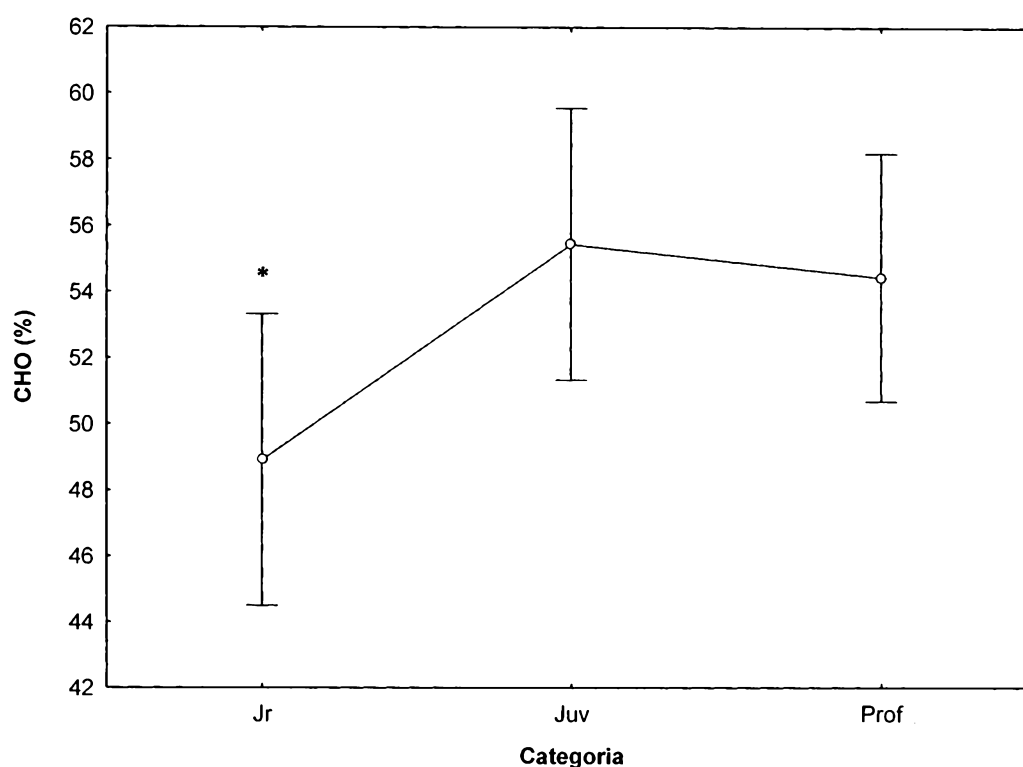
Pode-se observar através da Tabela 5 e Gráfico 5 que o percentual de ingestão de carboidratos entre as categorias apresentou diferenças estatisticamente significativas, apenas entre as categorias Juniores ($48,91 \pm 7,50$ %) e a categoria Juvenil ($55,44 \pm 6,74$ %).

O aporte calórico adequado ao desgaste energético, é fundamental para o melhor rendimento, uma adequação da qualidade e quantidade dos macronutrientes. Segundo Wolinsky é recomendado uma ingestão diária de carboidratos, 60 a 70% do valor calórico total (VCT), 20 a 25% gorduras do VCT, 10 a 12% proteínas do VCT respectivamente.

A ingestão inadequada de carboidratos pode levar a um comprometimento da “performance”, uma vez que a manutenção de níveis elevados de glicogênio muscular e hepático é requisito fundamental para a manutenção da intensidade do exercício (McArdle, 1996).

Considerando os valores indicados para consumo de carboidratos podemos verificar que todas as categorias apresentaram uma ingestão insuficiente deste macronutriente, sendo que a categoria profissional foi a que mais se aproximou do valor adequado.

GRÁFICO 5 – Comparativo em termos percentuais da ingestão de Carboidratos por categoria



* Diferenças estatisticamente significativas entre Juniores e Juvenis ($p=0,034$)

Tabela 6 – Percentual de Ingestão de Proteínas dos atletas avaliados por categoria

Categorias	Média	D. Padrão	- 95,00%	+ 95,00%
Profissional	18,71	4,24	16,60	20,82
Juniores	16,75	3,79	14,46	19,04
Juvenil	18,68	6,32	15,18	22,19

Pode-se observar através da Tabela 6 e Gráfico 6 que o percentual de ingestão de proteínas entre as categorias não apresentou diferenças estatisticamente significativas entre as categorias

O consumo de proteínas foi encontrado em níveis muito próximo aos citados acima como parâmetros nutricionais.

As proteínas, embora possam ser oxidadas, não desempenham papel significativo na geração de energia durante a atividade física, podendo, porém, gerar até 17% da energia necessária durante atividade intensa e durante o jejum prolongado.

GRÁFICO 6 – Comparativo em termos percentuais da ingestão de Proteínas por categoria

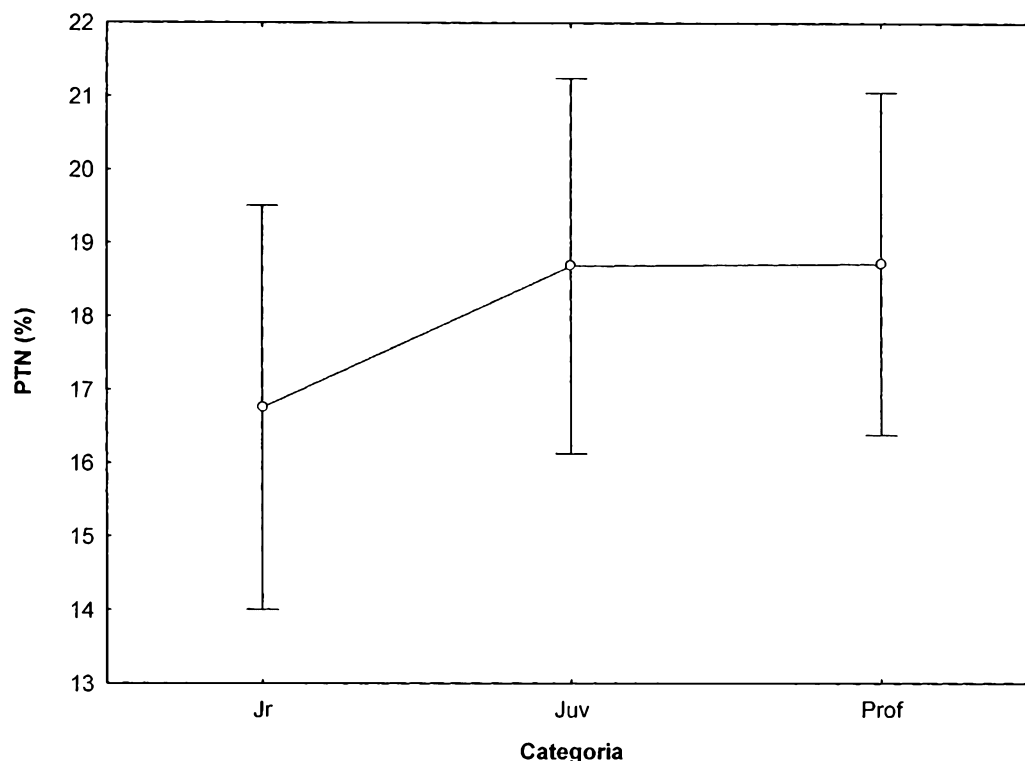


Tabela 7 – Percentual de Ingestão de Lipídeos dos atletas avaliados por categoria

Categorias	Média	D. Padrão	- 95,00%	+ 95,00%
Profissional	26,83 ^a	7,30	23,19	30,46
Juniores	34,33 ^b	8,73	29,05	39,60
Juvenil	25,88 ^a	6,21	22,43	29,32

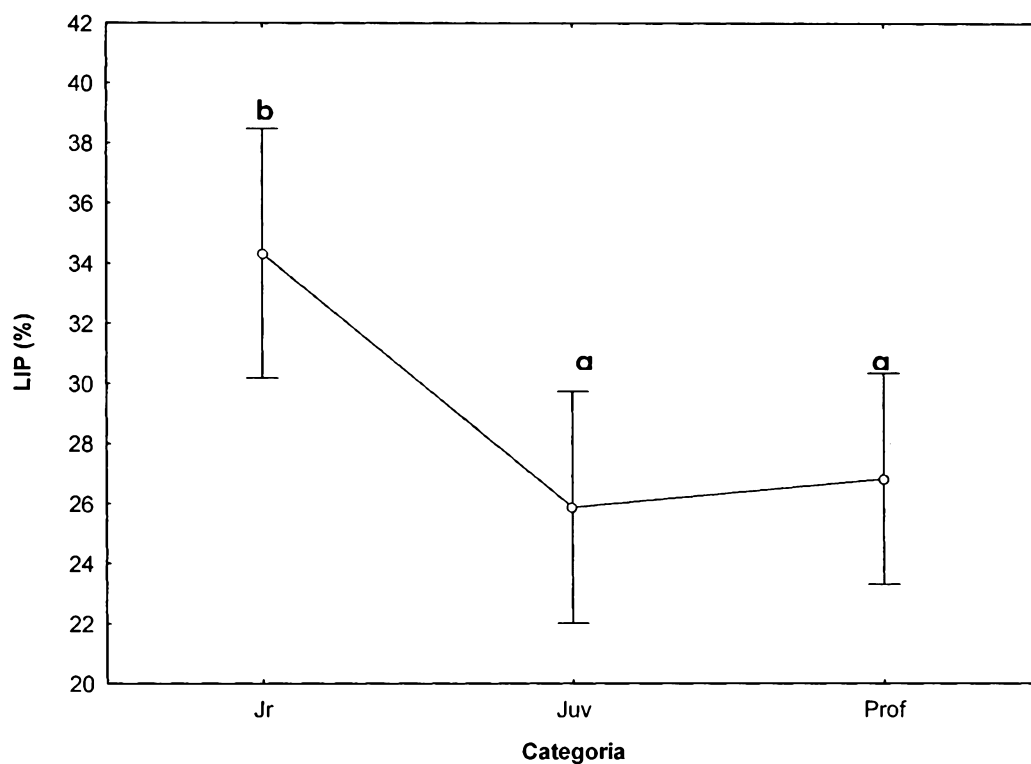
Letras diferentes representam diferenças significativas ($p \leq 0,05$)

Pode-se observar através da Tabela 7 e Gráfico 7, que o percentual de ingestão de lipídeos entre as categorias apresentou diferenças estatisticamente

significativas entre as categorias Profissionais ($26,83 \pm 7,30 \%$) e Juniores ($34,33 \pm 8,73 \%$) e também entre os Juvenis ($25,88 \pm 6,21 \%$) e Juniores.

O consumo de lipídios, por sua vez, não é fator limitante para a “performance”, primeiro pelo seu elevado poder energético, e também pelo fato de apresentarmos sempre estoques não inferiores a 4 e 5% do peso corporal na forma de tecido adiposo (McArdle, 1996)

GRÁFICO 7 – Comparativo em termos percentuais da ingestão de Lipídeos por categoria



Letras diferentes representam diferenças significativas ($p \leq 0,05$)

Os resultados reforçam a necessidade de maiores informações nutricionais para que os atletas saibam aplicar de forma adequada os princípios da nutrição em suas dietas e possam otimizar o seu desempenho. Assim, é fundamental o acompanhamento de um profissional da área de nutrição para orientar sobre as

condutas nutricionais mais adequadas a cada atleta, e o desenvolvimento de uma educação nutricional mais efetiva.

5.0. CONCLUSÃO

O presente estudo observou que os atletas de futebol profissional necessitam de avaliação nutricional freqüente visando corrigir práticas alimentares errôneas e melhorar o desempenho.

Apesar de não consumir todas as refeições devido à falta de hábito e aos horários de treinamentos a quantidade calórica não apresentou um déficit significativo. A proteína foi o macronutriente que teve seu consumo mais próximo do sugerido.

O lipídeo está acima do esperado, este nutriente está sendo consumido demasiadamente isto porque os alimentos com maior quantidade de lipídeos apresentam uma palatabilidade maior. O consumo de carboidratos foi reduzido, considerando que é uma das principais fontes de energia, estes atletas devem ser orientados a balancear os macronutrientes de sua dieta e a fim de favorecer em sua performance atlética.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **American Dietetic Association (ADA).** Timely Statement of the American Dietetic Association: Nutrition Guidance for Adolescent Athletes in Organized Sports. J Am Diet Assoc 1996.
2. **American Dietetic Association Reports (ADA).** Position of the American Dietetic Association and the Canadian Dietetic Association: nutrition for physical fitness and athletic performance for adults. J Am Diet Assoc 2000.
3. **Babiak R, Maria Vilela,** Avaliação do Estado Nutricional, Atheneu, 1997.
4. **Barros Neto Turíbio Leite,** Exercício, saúde e desempenho físico, Atheneu, 1997.
5. **Burke LM, Read RSD.** A study of dietary patterns of elite Australian football players. Can J Sports Sci 1988.
6. **Butler M, Crauen RP, Dickinson LA, Kinch RFT, Ramsbottom R.** Dietary analyses of a group of English First Division soccer players. J Sports Sci 1999.
7. **Clark Nancy,** Guia de Nutrição Desportiva, Artes Médicas, 2009.
8. **Drawer S, Fuller CW.** Propensity for osteoarthritis and lower limb joint pain in retired professional soccer players. Br J Sports Med 2001.
9. **Franco Guilherme,** Tabela de composição Química dos Alimentos, Atheneu, 1997.
10. **Lancha Junior, Antonio Herbert,** Nutrição e metabolismo aplicado à atividade motora, Atheneu, 2002.
11. **Mahn L. Kathleen Arlin T Marian,** Alimentos, Nutrição e Dietoterapia, Rocca, 1994.
12. **McArdle, William D. & Frank I. Katch & Victor L. Katch,** Fisiologia do exercício energia, nutrição e desempenho humano : Guanabara Koogan, 2008.
13. **Ministério da Saúde,** Guia alimentar para a população brasileira : promovendo a alimentação saudável / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição, 2006.
14. **Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecry EH, Gomes MCS, Costa VM.** Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras, 1998.

- 15. Powers K. Scott, Edward T. Howley**, Fisiologia do Exercício, Manole, 2000.
- 16. Soares EA, Portella ES, Ishii M.** Relação de medidas caseiras de 320 alimentos e respectivas gramagens. Ceane, 1991.
- 17. TACO**, Tabela brasileira de composição de alimentos / NEPA-UNICAMP.- T113 Versão II. -- 2. ed. -- Campinas, SP: NEPA-UNICAMP, 2006.
- 18. Williams H. Melvin**, Nutrição para Saúde, Condicionamento Físico e Desempenho Esportivo, Manole, 2002.
- 19. Wollinsky Ira, Hickson F, James Junior**, Nutrição no Exercício e no Esporte, 1996.
- 20. World Health Organization (WHO)**. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of WHO consulting on obesity. Geneva: World Health Organization, 1998.