

Importância da nutrição na fisiologia de cães atletas

Nutrition Importance in the dog athlete physiology

Segundo Lugar:

Roberta Aribone Brandi
Autora
Doutoranda pela UFLA

Carlos Eduardo do Prado
Orientador
Pós-doutorando do CNPq - UFLA

Resumo: Os cães trabalham com as pessoas em diversas atividades, como guia para cegos e deficientes físicos, arrastando trenós em expedições no Ártico e em corridas, protegendo e organizando rebanhos, na caça e em tarefas de proteção e detecção de drogas para a polícia e as forças armadas. O tipo de adestramento, nível de exercício e rotina diária de um cão varia segundo seu tipo de trabalho. Em geral, os cães que trabalham têm exigências energéticas maiores do que os cães adultos em manutenção. De acordo com o tipo, intensidade, duração do trabalho, condição corporal e temperatura ambiental, pode ser necessário introduzir modificações na composição nutritiva de sua dieta e mudanças no regime alimentar diário (Case et al., 1998).

Para melhor alimentar os cães de trabalho é essencial que se conheça o tipo de exercício a que este animal será submetido, bem como a exigência energética deste tipo de exercício. Conhecendo estes parâmetros é possível sugerir dietas com fontes de energia apropriadas para cada tipo de exercício, bem como sugerir um programa de treinamento que alie uma alimentação correta e balanceada a um treinamento ideal, visando maximizar o desempenho do animal em atividade.

A recomendação de dietas comerciais deve levar em conta a necessidade energética e principalmente a fonte de energia preferida em determinado tipo de atividade física, permitindo suprir a demanda do animal.

A composição das formulações pode envolver ingredientes que permitam utilizar a nutrição a favor do esporte, disponibilizando ao animal, energia necessária para o exercício, sem provocar distúrbios metabólicos.

São necessários estudos mais aprofundados principalmente na área de nutrição do atleta, visando obter informações precisas quanto ao metabolismo energético, que permitam aos

formuladores, empregar uma combinação adequada de ingredientes, suprindo assim as exigências do animal, sem promover alterações indesejáveis no seu metabolismo.

É necessário a formulação de rações específicas, com balanceamento diferenciado de carboidratos, lipídios e proteínas, especificamente para animais atletas.

O estudo da nutrição e alimentação de animais atletas e em trabalho é muito importante para a maximização da performance do animal, visto que o emprego da fonte correta de energia suplementar para o exercício influencia diretamente no desempenho do Animal.

Abstract: Dogs are useful for people in several activities: as a guide for blind people and deficient physicists, dragging sleighs in expeditions in the Arctic and in races, protecting and organizing flocks during hunting and helping the Police and the Army work against drugs. The specific training, the level exercises and the daily routine of a dog vary according to the type of work. In general, the dogs under work require a higher level of energetic sources than the adult dogs under maintenance. It may be necessary to do modifications in the nutritional composition of the diet and to change the daily regimen.

For best feed the dogs under work, it is essential that one knows the type e of exercise that the dog will be submitted, as well as the energetic requirement necessary for this type of exercise. According to the parameters above, It is possible to present diets including appropriate sources of energy for each kind of exercise, as well as to suggest a training program with both a correct and balanced feeding for an ideal training, aiming to maximize the animal performance under activity.

The recommendation of commercial diets must take in account the energetic need and mainly, the indicated energy source for the specific physical activity, to allow supplying the animal demand.

The formulations composition may use ingredients that allow using the Nutrition for the sport, supplying the animal with the necessary energy for the exercise, without causing metabolic riots.

Specific Studies are required regarding the nutrition of the athlete, aiming to get more correct information related to the energetic metabolism, so the formulators can use a correct combination of ingredients to supply the Animal requirements, without causing any undesirable alterations in the Metabolism.

It is necessary the formulation of specific diets including a different formulation of carbohydrates, lipids, and proteins, specifically for animal athletes. The study of the nutrition and feeding of animal athletes and in work it is very important for the maximization of the performance of the animal, since the job of the correct source of supplement energy for the exercise influences directly in the performance of the animal.

1 Introdução

Os cães trabalham com as pessoas em diversas atividades, como guia para cegos e deficientes físicos, arrastando trenós em expedições no Ártico e em corridas, protegendo e organizando rebanhos, na caça e em tarefas de proteção e detecção de drogas para a polícia e a forças armadas. O tipo de adestramento, nível de exercício e rotina diária de um cão varia segundo seu tipo de trabalho. Em geral, os cães que trabalham têm exigências energéticas maiores do que os cães adultos em manutenção normal. De acordo com o tipo, intensidade, duração do trabalho, condição corporal e temperatura ambiental, pode ser necessário introduzir modificações na composição nutritiva de sua dieta e mudanças no regime alimentar diário (Case et al., 1998).

Para melhor alimentar os cães de trabalho é essencial que se conheça o tipo de exercício a que este animal será submetido, bem como a exigência energética deste tipo de exercício. Conhecendo estes parâmetros é possível sugerir dietas com fontes de energia apropriadas para cada tipo de exercício, bem como sugerir um programa de treinamento que alie uma alimentação correta e balanceada, a um treinamento ideal, visando maximizar o desempenho do animal em atividade.

O balanceamento da dieta é um dos principais fatores para o bom desempenho do animal. Hill (1997), citou em seu trabalho a grande capacidade de oxidação de lipídios nos músculos de cães, sugerindo que esta é uma importante fonte energética para a manutenção do exercício. A presença de proteínas da dieta contribui, além do suprimento das exigências do animal, para que o atleta não apresente a “anemia do esporte”, comumente encontrado em animais alimentados com níveis protéicos insuficientes. Na formulação da dieta, sugere-se a introdução de proteína de origem animal, pois foi detectado por alguns pesquisadores que dietas com elevada proteína de origem vegetal, podem causar esta patologia nos animais.

A presença de carboidratos é muito importante, principalmente para animais submetidos a provas curtas, como corridas curtas, onde a principal fonte de energia para o exercício é o ATP (trifosfato de adenosina) e a creatina fosfato, armazenada em sua musculatura.

Para melhor alimentar as diferentes raças de cães atletas, deve-se levar em conta a sua estrutura muscular, bem como o tipo e intensidade de exercício que o animal será submetido. Algumas raças têm a contribuição de até 57% do peso corporal em massa muscular, enquanto outras apresentam 43%. As fibras musculares que compõem a musculatura, podem ser divididas em tipo I, sendo esta oxidativa, com menor atividade de ATPase, quando comparadas com as fibras do tipo IIa. As fibras do tipo II, podem ser oxidativas (IIa) e glicolíticas (IIb), garantindo a geração de energia tanto no metabolismo aeróbico, quanto no anaeróbico. A participação de cada tipo de fibra na musculatura pode auxiliar na decisão do melhor substrato energético para a formulação de rações de determinado segmento esportivo.

Os ingredientes selecionados para a formulação, devem atender a exigência de forma a suprir toda a demanda energética, sem causar prejuízo ao desempenho e saúde do Animal.

2. Desenvolvimento

2.1. Exigências Energéticas dos Cães Atletas

Segundo o NRC (1985), a extensão do exercício realizado pelos atletas variam desde animais de companhia até animais de trenó. A determinação de tabelas de exigência são impraticáveis devido a grande variedade de raças e tipos de exercício. A nutrição de cães ativos deve partir da nutrição de cães sedentários (que apresentam apenas a exigência de manutenção), e a nutrição dos atletas apresentam exigências superiores como os cães de corrida, com exigências de 10 a 20 % superiores a exigência de manutenção e os animais de trenó apresentam uma exigência de 2 a 4 vezes maior que a exigência de manutenção, para obter a energia necessária. A exigência de animais atletas em condições de elevada temperatura e umidade apresentam requerimento energético de 50 a 100 vezes superior aos animais em condições de baixo estresse.

Segundo Gillette (1999) o corpo necessita de energia para manter a homeostase e de energia extra durante as atividades físicas. A necessidade de energia de manutenção (NEM) é definida como a energia necessária para um cão adulto moderadamente ativo em um ambiente termicamente neutro (NEM = 30 kcal/kg para um cão com mais de 20 kg).

Quando o corpo age em um nível maior que sua rotina diária normal, há um gasto maior de energia. Atividades físicas podem ser divididas em duas categorias: atividades de força e potência e atividades de resistência.

Atividades de força e potência são de curta duração (inferior a dois minutos), são executadas em intensidades máxima ou supra-máxima. Algumas atividades são intermediárias, executadas em diferentes intensidades por dois a quatro minutos.

Atividades de resistência normalmente duram mais de quatro minutos e são executadas em intensidades inferiores a 90% da potência aeróbica máxima (VO₂ max). É estimado que um cão que cace por uma hora utilize 1,1 x NEM, durante um dia inteiro de caça utilize 1,4 a 1,5 x NEM e um cão de trenó puxando por um dia utiliza 2 a 4 x NEM.

Segundo Gillette (2002), o organismo tem exigências energéticas para a manutenção da homeostasia corporal e energia adicional para o trabalho. O corpo utiliza três sistemas básicos de obtenção de energia. O tipo de atividade que determina qual será usado para obtenção imediata de energia é proveniente de sistema enzimático específico, que gera energia para os 20 segundos iniciais do exercício. Este sistema é composto por ATP intracelular, creatina fosfato (CP), ADP/mioquinase, que suprimenta energia para atividade orgânica aumentada. A via glicolítica gera energia dos 20 segundos a 2 minutos de exercício, proveniente da quebra aeróbica da glicose. Este é o processo mais complexo de obtenção de energia, pois depende de vasto aparato enzimático. A terceira forma de obtenção de energia é o metabolismo oxidativo. É ativado aproximadamente 2 minutos após o início do exercício, e pode utilizar vários substratos, sendo o sistema de maior eficiência de geração de energia.

Segundo Saad (2004) os aminoácidos podem disponibilizar de 5 a 10% da energia oxidativa para os músculos.

Seus grupos amino são transferidos para o piruvato formando alanina e para o glutamato formando glutamina. Assim, alanina e glutamina são liberados na corrente sanguínea, removidos pelo fígado e usados para a síntese de glicose. Uma vez sintetizada esta é liberada no sangue e se torna disponível para a oxidação intramuscular.

2.2. O Exercício Aeróbico

Com o início da atividade física, a creatina fosfato e o ATP servem como fonte imediata de energia para a contração muscular até que se inicie a produção de ATP a partir da glicogenólise e glicólise. Os estoques de glicogênio intramuscular são relativamente grandes, representando de 1 a 2% do peso do músculo. As concentrações intracelulares de cálcio, AMP e epinefrina se elevam com o exercício e ativam enzimas miofosforilases que começam a glicogenólise no músculo (Cemy et al., 1983).

Na presença de oxigênio, a nicotinamida adenina dinucleotídeo (NADH) que é gerada pela glicólise é oxidada a NAD na mitocôndria, para permitir que a glicólise continue. O piruvato é transferido para dentro da mitocôndria, convertido em acetilCoA e completamente oxidado no ciclo de Krebs e na cadeia respiratória para prover ATP. O metabolismo oxidativo é muito eficiente, originando 38 moléculas de ATP a partir de 1 molécula de glicose.

A concentração de glicogênio no músculo cai constantemente durante o exercício submáximo, mas esta queda é atenuada pela presença de ácidos graxos livres e glicose sanguínea disponíveis para o metabolismo (Valberg et al., 1993). Durante o exercício prolongado, a glicose sanguínea é um substrato importante que contribui com mais de 25% do total de energia produzida, especialmente quando as concentrações de glicogênio muscular estiverem baixas (Saltin et al., 1974). Durante o exercício submáximo, a oxidação dos ácidos graxos livres aumenta, provendo mais de 146 moléculas de ATP a partir da beta-oxidação. Este é um processo fundamental para que o exercício prossiga, pois através da utilização de ácidos graxos livres, os estoques de glicogênio podem ser poupados.

2.3. O Exercício Anaeróbico

À medida que a velocidade do exercício progride, uma longa porção do músculo esquelético deve ser recrutada para suprir força e aceleração para exercícios de alta velocidade. O metabolismo aeróbico aumenta linearmente com o aumento da velocidade do exercício, até que se atinja uma velocidade na qual a habilidade para utilização do metabolismo aeróbico torna-se limitada.

A glicólise é a única via capaz de, na ausência de oxigênio, converter piruvato em lactato e regenerar NAD para facilitar a geração de ATP. No ponto de máximo consumo de oxigênio (VO₂ max), qualquer necessidade adicional de energia para manutenção de força deve ser gerada pela glicólise anaeróbica ou desaminação do ATP. A glicólise anaeróbica é um processo rápido mais ineficiente de obtenção de energia, gerando apenas 2 moléculas de ATP para cada molécula de glicose mobilizada.

2.4. Adaptação ao Exercício Físico

A principal adaptação do músculo esquelético ao treinamento físico é o aumento da capacidade de utilização de gordura, carboidratos e cetonas. O consumo de oxigênio é semelhante em animais treinados e não treinados para o desempenho da atividade física, mas há uma menor produção de CO₂ e, portanto, o quociente respiratório é menor em animais treinados. Embora diversos fatores possam afetar o quociente respiratório, o fator mais importante é a fonte de energia para a contração. A utilização de gordura rende quocientes respiratórios menores que a utilização de carboidratos. Em animais treinados, há um aumento considerável no número e tamanho das mitocôndrias. A principal consequência metabólica da adaptação do músculo à atividade muscular é a utilização mais lenta do glicogênio muscular e da glicose sanguínea, maior importância da oxidação de gorduras e menor produção de lactato durante o exercício.

A complexidade de derivação de energia e a ativação dos tipos de fibras musculares são desconhecidas para as diferentes combinações de treinamento, intensidade e duração, mas pode-se seguir um esquema geral de alterações das atividades enzimáticas correlacionadas ao tipo específico de miofibrila e a demanda de energia necessária para a realização do exercício.

2.5. A modulação muscular

Diferentes formas de miosina podem ser encontradas em diferentes tipos de fibras musculares e esta diferença afeta a velocidade de contração do músculo. Cada tipo de fibra apresenta um metabolismo energético diferenciado.

Fibras do tipo I apresentam contração lenta, são especializadas em manter a contração muscular sem fadiga e tetania por longos períodos. Ideal para animais de resistência. Esta resistência à fadiga é atribuída a maior densidade de mitocôndrias do tecido, o que confere uma maior capacidade aeróbica ou oxidativa. Este tipo de fibra apresenta também uma maior reserva lipídica, maior irrigação capilar, menor reserva de glicogênio, e a menor atividade de enzimas glicolíticas. Fibras do tipo IIb, apresentam a contração mais rápida, maior reserva de glicogênio, maior capacidade glicolítica e a menor capacidade oxidativa. É predominante em animais de exercício curto e de explosão, como corridas curtas. Fibras do tipo IIa, são intermediárias, em velocidade de contração e propriedades metabólicas. A maioria dos músculos apresenta uma mistura dos dois tipos de fibras. A proporção entre as fibras não é constante, e o treinamento pode alterar a composição e o tamanho da fibra no mesmo músculo a qualquer hora (Vanderberg, 1997).

Segundo Hill (1997) os cães apresentam principalmente fibras oxidativas. Este autor, estudando cães de corrida e de trenó, observou que a proporção de contribuição de massa muscular no peso corporal nestas raças era muito grande, cerca de 57 %, enquanto em outras raças a contribuição é de até 43%. Cães de corrida apresentam principalmente fibras do tipo IIa, enquanto raças de exercício de resistência tem a predominância de músculos do tipo I, sendo que na corrida existe um aumento da atividade de

aldolases e citrato sintase, enquanto as enzimas creatina quinase e lactato desidrogenase não apresentam variações quando comparadas com outras raças (Hill, 1997). Esta colocação evidencia uma maior atividade oxidativa dos animais de corrida, e um nivelamento de atividade muscular mediada pelas enzimas creatina quinase e lactato desidrogenase. A manutenção da atividade da lactato desidrogenase evidencia que mesmo em exercício de corrida, as fibras do tipo I são amplamente utilizadas. Esta manutenção na atividade das enzimas sugere que existe um balanço entre a capacidade oxidativa e glicolítica, semelhante entre as raças de cães.

2.6. Alimentação do Cão Atleta

Segundo Gillette (1999) hoje é crescente a busca sobre informações do desempenho de cães atletas, inicialmente baseado no avanço da medicina esportiva. Animais de companhia são exercitados conforme a atividade de seus proprietários, e geralmente são submetidos a exercícios leves, caminhadas, a qual apresenta demanda energética de manutenção; e com a evolução da atividade atlética as demandas energéticas são crescentes, proporcionais às demandas fisiológicas do animal em exercício. Certa quantidade de energia é utilizada para a manutenção da homeostasia orgânica, e uma quantidade de energia adicional será empregada no exercício. A determinação de programas alimentares para cães, varia com o tipo e nível de atividade a que ele será submetido. Assim uma dieta poderá ser recomendada e se necessário será proposta uma suplementação, visando atender as demandas energéticas da atividade física proposta. A alimentação deve objetivar fornecer alimentos para o maximizar o desempenho dos atletas e minimizar problemas metabólicos que resultem em queda de desempenho.

Segundo Saad (2004) qualquer dieta prática para animais atletas, tem que ser formulada seguindo alguns critérios, como: ser nutricionalmente balanceada, ser concentrada e facilmente digerida e ser palatável aos animais. A escolha de qualquer tipo de alimento irá depender primeiramente de sua concentração energética, pois as exigências energéticas são significativamente afetadas pela quantidade e intensidade de exercício requerido, limitando o volume de ingestão dos alimentos.

Segundo Prezioso (2001) as exigências básicas de uma alimentação de cães são: fornecer energia em quantidade adequada e da melhor forma para ótimo desempenho, minimizar o volume e o peso do bolo alimentar, manter as condições fisiológicas de hidratação do animal, manter a capacidade tamponante em caso de acidose atribuída ao trabalho e, inibir ou atenuar as modificações induzidas pelo estresse que pode influenciar na atividade física.

Segundo Saad (2004) a dieta de um animal em treinamento deve ser adaptada aos diferentes períodos da atividade: Período de descanso, dieta de manutenção de boa qualidade; Período de treinamento, transição progressiva ou adição progressiva de um suplemento; Período de competições, pode haver estresse, sendo recomendável uma nutrição adicional; Período de diminuição dos treinamentos, volta progressiva a uma dieta de manutenção.

2.7. Do Ponto de Vista da Composição do Alimento

As proteínas devem ser de fácil digestibilidade e ricas em colágeno, porém o fornecimento protéico e de colágeno não devem ultrapassar 15%, os glicídios devem ser provenientes de fontes ricas de amido e devem ser selecionados quantitativamente, o fornecimento de fibras brutas deve ser reduzido (2-3% de celulose nos alimentos), devido ao fato que a presença deste aumenta o volume da ração e diminui a digestibilidade, e diminui a eliminação de água nas fezes, permitindo que não se altere o índice de hidratação do indivíduo, as fontes lipídicas de curta, média e longa cadeia, saturadas e insaturadas, devem ser limitadas no consumo do animal para não causar distúrbios metabólicos.

2.8. Fontes de Proteínas

Qualquer fonte de proteína, com aminoácidos de baixa biodisponibilidade e pobre valor biológico, deve ser evitada. O mesmo vale para fontes de baixa digestibilidade. São recomendados: Carnes (vermelha ou branca); Farinha de carne ou de peixe; Farinha de ovos; Caseína sem lactose. Segundo Gillette (1999) as proteínas são fonte tanto de energia como de aminoácidos. Fontes de proteína animal de alta qualidade proporcionam digestibilidade superior, equilíbrio de aminoácidos e palatabilidade. A atividade física aumenta a necessidade de proteína do cão. Excesso de exercícios exige demais do corpo, que pode resultar em danos nos tecidos os quais devem ser remodelados e reparados, resultando em uma maior demanda protéica. O fornecimento de proteínas de origem animal previne a “anemia do esporte”.

A correta associação de ingredientes permitirá que os aminoácidos essenciais sejam supridos e ainda não ocorra desgaste metabólico para o aproveitamento de proteínas. O segmento esportivo que apresenta maior dependência protéica são os animais de conformação, como o caso dos Pitbull. Neste caso a exigência protéica aumentada se faz devido à necessidade anabólica da musculatura. A dieta dos demais tipos de exercício supre apenas a exigência do animal, evitando que a proteína seja utilizada como fonte de energia (geração média da molécula de proteína é de 4 kcal/g).

2.9. Fontes de Carboidratos

Segundo o NRC (1985) todos os animais apresentam uma exigência de glicose, que pode ser suprida pela dieta ou pelas vias de gliconeogênese.

Segundo Gillette (1999) carboidratos digestíveis são os açúcares e os amidos. Celulose e pectina são carboidratos que são fibras chamadas minimamente digestíveis. Os açúcares simples, chamados monossacarídeos, estão na forma prontamente disponível para a utilização e absorvidos pelo intestino.

O amido geralmente é fornecido de forma processada, principalmente extrusado, facilitando o aproveitamento dele pelo animal. O emprego de ingredientes com diferentes tipos de amido resistente é muito importante na nutrição do animal atleta. A diferença, na velocidade de digestão de cada tipo de amido e amilopectina, proporciona a liberação contínua e fracionada da

glicose, permitindo constante suprimento de glicose. Todos os tipos de exercício são dependentes deste fracionamento, visto que a energia não é necessária somente no momento do exercício mais é principalmente no momento da reposição dos substratos energéticos.

A contribuição das fibras na dieta de atletas está mais relacionada à manutenção da motilidade e peristaltismo.

2.10. Fontes de Lipídeos

Os lipídeos devem ser considerados como o veículo dos ácidos graxos, e devem ser tomados vários cuidados para se evitar oxidação e rancificação. Segundo Gillette (1999) a gordura é usada pelo corpo para obter energia e pode ser usada como fonte metabólica de água. Gorduras são altamente digestíveis, muito palatáveis e são consideradas um ingrediente nutricional de alta densidade energética. Têm uma produção energética de 9 kcal/g. Elas também são essenciais para a absorção das vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K). A gordura é também fonte de água metabólica. O metabolismo da gordura produz 107g de água por 100 g de gordura enquanto a proteína produz 40 g de água por 100 g de proteína e o carboidrato produz 55 g de água por 100 g de carboidratos. A variação dos óleos e gorduras empregadas na formulação das dietas permite o fornecimento de cadeias lipídicas de diferentes tamanhos, garantindo substrato oxidativo para a musculatura. A utilização de lipídios de cadeia média (MCT), é importante principalmente para o fornecimento rápido de energia, e assim permite que em seqüência, todas as cadeias lipídicas sejam utilizadas.

2.11. Fontes de Minerais e Vitaminas

Segundo Saad (2004) as vitaminas e minerais são também muito importantes para o atleta canino. Algumas vitaminas importantes são A, D, E, K e as vitaminas do complexo B, especialmente a tiamina, niacina e cianocobalamina (B1, B3 e B12). A vitamina A tem um papel importante na saúde dos ligamentos e tendões. A vitamina D é importante para a manutenção do equilíbrio do cálcio e fósforo. A vitamina E é um antioxidante muito importante. Serve para manter a estabilidade da membrana celular, que é muito importante para cães que usam seu olfato, como os cães de aponte, cães farejadores e cães de busca e salvamento. A vitamina K é importante para manter boas condições sanguíneas no cão atleta. A tiamina ajuda a minimizar os efeitos do stress relacionados à competição e performance. A niacina ajuda no metabolismo do carboidrato, e é necessária para a produção dos glóbulos vermelhos do sangue. A cianocobalamina é essencial na síntese das proteínas e formação dos glóbulos vermelhos do sangue e a hemoglobina. A maioria das necessidades vitamínicas pode ser satisfeita com uma dieta normal de alta qualidade, mas em certas situações a suplementação pode ser benéfica para a performance.

2.12. A utilização de dietas comerciais na nutrição do animal atleta

Depois de estabelecidas as exigências e o tipo de

treinamento ao qual o animal será submetido, é possível recomendar rações comerciais.

Utilizando-se a classificação de rações sugeridas por Saad (2005), as rações dalinha premium, considerando 4 rações comerciais, a energia metabolizável média encontrada foi de 3876 kcal/kg de ração; sendo a partição de energia fornecida pelos nutrientes da dieta a seguinte: proteína 24%, extrato etéreo 26% e carboidratos 50% da energia metabolizável total. Assim a predominância da fonte fornecedora de energia nesta classificação de rações são carboidratos. Por serem alimentos com digestibilidade de matéria seca de aproximadamente 80%, não devem gerar muitas fezes, e com isso o aumento do peso do animal atribuído ao conteúdo de fezes fica minimizado.

Já os alimentos da linha super premium apresentam energia metabolizável média de 4000 kcal, porém a porcentagem de contribuição dos nutrientes é diferenciada, sendo que a proteína pode contribuir com 26 a 32 % da energia metabolizável total, os lipídios contribuem com 36 a 42% da energia metabolizável total e os carboidratos apresentam uma contribuição de 25 a 38% da energia metabolizável. Quando comparamos as rações da linha premium e super premium observamos que a contribuição dos nutrientes para a energia metabolizável total é diferenciada, havendo uma grande contribuição de lipídios e proteínas.

As rações específicas para cães atletas apresentam em média 4120 kcal, sendo que destas, 30% é proveniente da proteína, 44 % dos lipídios e 26% dos carboidratos. Esta linha é também classificada como super premium.

Considerando as rações para raças específicas, devemos nos ater ao tipo e grau de atividade do animal. Se considerarmos animais de conformação, a exigência protéica é maior e a ração apropriada para a raça já apresenta uma maior porcentagem de proteína em sua composição, porém quando este animal for submetido a esforço, a quantidade de ração deveser adequada. Da mesma forma pode ocorrer com animais como os Labradores, que apresentam trabalhos como o acompanhamento de deficientes até animais de "agility".

Para a determinação das quantidades de energia e a ração a ser empregada em cada tipo de exercício, alguns pontos devem ser considerados, tais como: o tipo de exercício do animal, assim animais de metabolismo predominantemente oxidativo irão aproveitar melhor rações da linha super premium, enquanto animais de metabolismo glicolítico aproveitarão melhor a ração da linha premium. A utilização de rações para atletas é uma boa vantagem para animais de exigências energéticas elevadas, pois apresenta grande densidade energética, porém bastante semelhante a densidade energética das rações da linha super premium, valendo assim análise econômica no momento da escolha.

Segundo Gillette (2002) animais que permanecem em exercício por um período inferior a 2 minutos apresentam como principal metabolismo o glicolítico, assim o fornecimento de rações premium supririam bem as exigências destes animais. Já para os animais que apresentam exercício intermediário, entre 2 e 4 minutos, deve-se atentar para a predominância do exercício. Assim, se for uma prova de "agility" onde o animal, além de

permanecer no exercício, ainda gasta energia para desenvolver a atividade, seria ideal o emprego de uma ração com maior densidade energética e uma maior contribuição de lipídios à energia metabolizável. Já os animais de provas longas devem receber rações mais densas energeticamente, com predomínio de proteínas e lipídios como fontes energéticas, sendo ideal o fornecimento de rações da linha super premium.

A escolha da ração é um ponto muito importante no desempenho dos animais. A correta escolha previne desgastes metabólicos do animal para o aproveitamento de nutrientes extras, bem como uma melhor nutrição de forma economicamente viável

3. Conclusão

São necessários estudos mais aprofundados principalmente na área de nutrição do atleta, visando obter informações precisas quanto ao metabolismo energético, que permitam aos formuladores, empregar uma combinação adequada de ingredientes, suprimindo assim as exigências do animal, sem provocar distúrbios metabólicos.

É necessária a formulação de rações específicas, com balanceamento diferenciado de carboidratos, lipídios e proteínas, especificamente para animais atletas.

O estudo da nutrição e alimentação de animais atletas e em trabalho é muito importante para a maximização da performance do animal, visto que o emprego da fonte correta de energia suplementar para o exercício, influencia diretamente na performance do Animal.

4. Bibliografia

CASE, L.P.; CAREY, D.P.; HIRAKAWA, D.A. Nutrição canina e felina: manual para profissionais. Espanha: harcourt Brace, p.410, 1998.

CEMY F.J.; HARAIAMBIE G.: Exercise- induced ions of muscle enzymes. In Knuttgen HG, Vogel J.A., Poortmans J., eds: Biochemistry of exercise , v.13 Champaign, III, Human Kinetics, p.441. 1983

GILLETTE, R. L., Feeding the Canine Athlete for Optimal Performance. 8th Annual ACSMA Symposium held August 22, 1999. www.SportsVet.com

GILLETTE, R. L., Feeding the Canine Athlete for Optimal Performance . 8th Annual ACSMA Symposium held August 22, 1999. www.SportsVet.com

GILLETTE, R.L. Canine Optimum Performance Page Overview, 2002 www.SportsVet.com

HILL, R.C, The Nutritional Requirements of Exercising Dogs, The Journal of Nutrition, V. 128, N. 12, p. 2686S-2690S, 1998

NUTRIENT requirements of dogs. National Research Council, National Academy of Sciences, Washington DC, 1985.

PREZIUSO F., PREZIUSO S. (2001). Effetti biologici dell'integrazione alimentare con Il l-carnitina nell'allenamento sportivo del cane di razza pastore tedesco ed analisi differenziale degli effetti riguardo il setter inglese. Nota III. Ann. Fac. Med. Vet., Pisa, Ann. Fac. Med. Vet., Pisa, Vol. L, 251-274. 1997.

PREZIUSO F., PREZIUSO S., MARIANI A.P., MARIANI A., RAVA M., BUONCRISTIANI P. Lattato e CK nell'esercizio muscolare e nell'attività sportiva del cane. Ann. Fac. Med. Vet. Pisa, Vol. LII, 55-65, 1999.

SAAD, F. M. O. B., SOUZA, W., ORSI, A.L., BRIENZA, P. D., SILVA, C.S.B, SUGUIRA, È., TICIANELLE, J.S. WATANUKI, M.M. Manejo nutricional de cães e gatos nas diversas etapas fisiológicas - Lavras : UFLA/FAEPE, 98 p.: il. - (Curso de Pós-Graduação "Lato Sensu" (Especialização) a Distância Nutrição e Alimentação de Cães e Gatos). 2004.

VALBERG, S. J.; MACLEAY, J. M. Skeletal muscle function and metabolism. In: RECENT ADVANCES IN EQUINE NUTRITION, 1997, Kentucky. Proceeding... Kentucky: Kentucky Equine Research, p. 11-14, 1997.