

Manejo nutricional nas diferentes fases da vida de cães e gatos



Thiago H. A. Vendramini

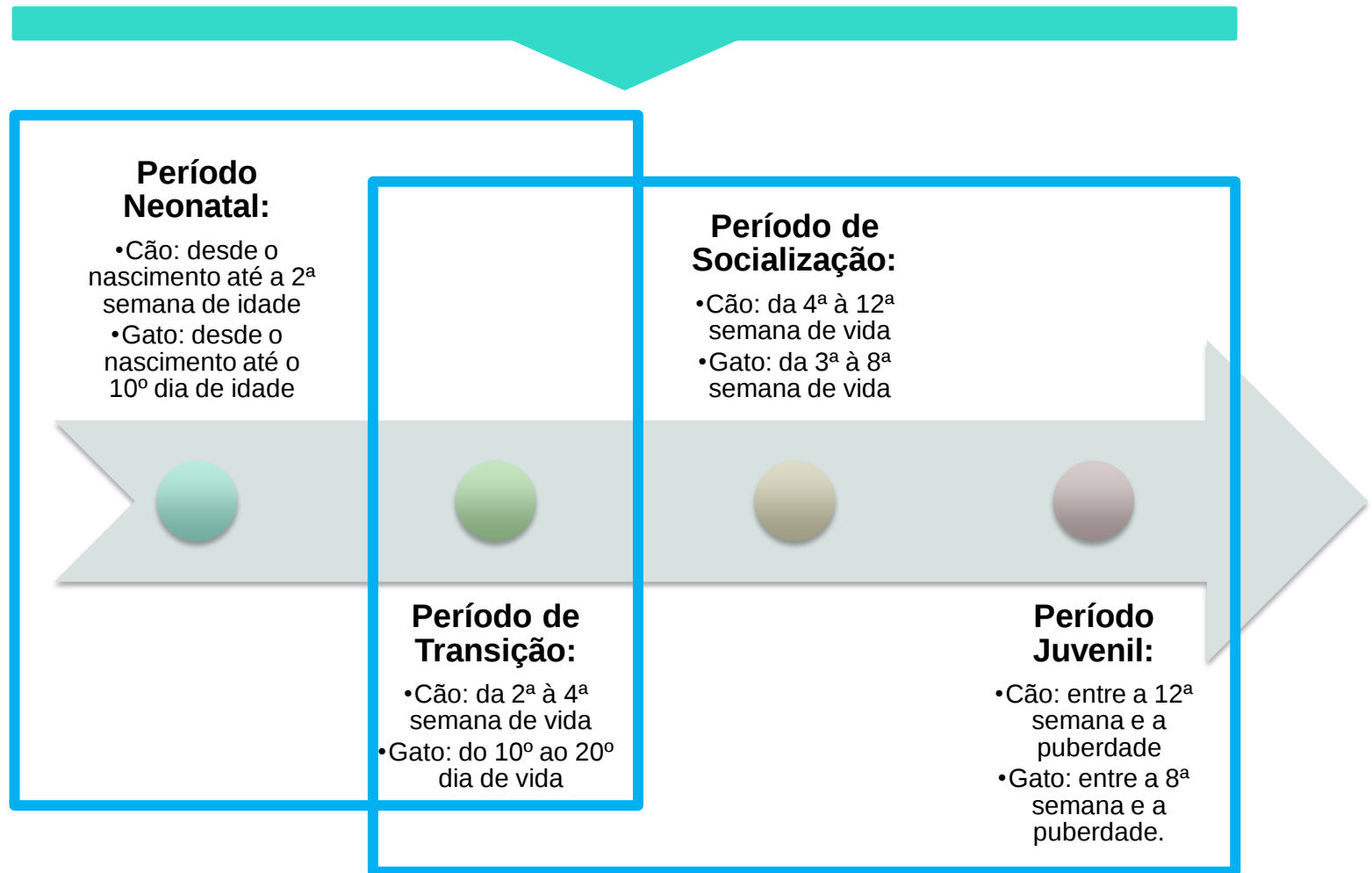


1.

Fase de Crescimento



Pediatria



Neonatologia



Manejo alimentar do neonato

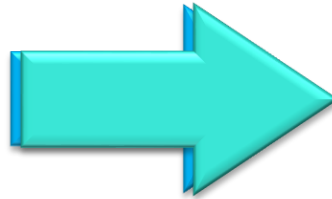
A primeira semana de vida de um filhote é o período mais crítico de sua vida

Um filhote não pode perder peso nem falhar em ganhar por mais que um dia

A ingestão de colostro está diretamente relacionada com sua sobrevivência

Desenvolvimento e ganho de peso

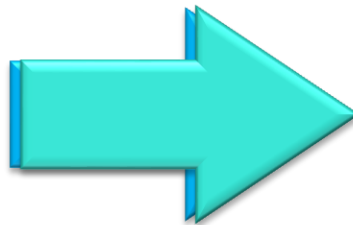
Peso ao nascimento



1 à 6,5% PC adulto (cães)

90 - 110 g (gatos)

Ganho de peso



5 g/kg adulto dia (cães)

80-120g/sem (gatos)

Papel do colostro e das proteínas do leite

Funções do colostro

- * Laxante
- * Transferência de imunidade passiva
- * Fonte de energia e água
- * Desenvolvimento do TGI

Passa a transformar-se em “leite maduro”
em torno de 12 a 24 h pós-parto

Manejo alimentar do neonato órfão

Mãe adotiva

Preparados comerciais

Suscedâneos

	Gordura %	Proteína %	Lactose %	Sólidos %	Energia kcal/100 mL
Cão	9,8 (65,5)	8,1 (24,0)	3,5 (10,5)	22,8	134,6
Gato	5,1 (43,5)	8,1 (30,7)	6,9 (25,8)	18,5	105,3
Vaca	3,8 (51,7)	3,3 (19,9)	4,7 (28,4)	12,5	66,2

Manejo alimentar do neonato órfão

Volume a ser fornecido

CALORIAS x VOLUME

Limitação do volume estomacal torna importante a densidade **energética**

- **(100 a 150 kcal/100 mL)**

Necessidades de EM

1 a 3
semanas

130 a 150
kcal/kg

4 semanas

200 a 220
kcal/kg



Vamos praticar

"Só se conhece o que se pratica."

Exemplo prático

Bob e Esponja – 0,250 Kg - 2 semanas

Necessidade energética

130 a 150 kcal/kg 32,5 a 37,5 kcal/dia

Alimento seco **alta densidade energética** = 6,23 kcal/g –

5,21 a 6,0 g/dia

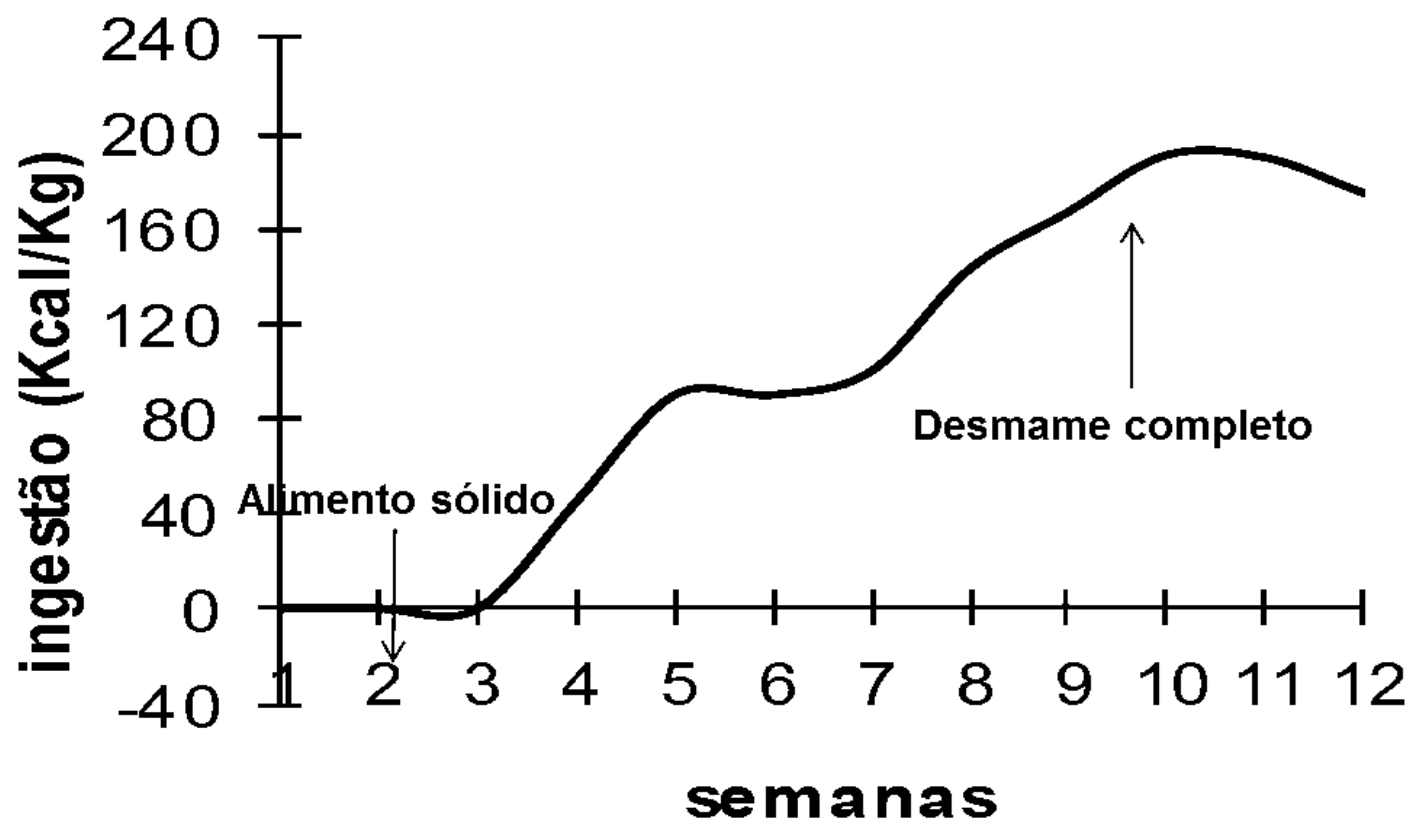
Diluir em água morna mantendo uma proporção de 1 medida dosadora (8g) para 40mL de água – pequenas porções



EM = 6,23 kcal/g



Transição para alimento sólido



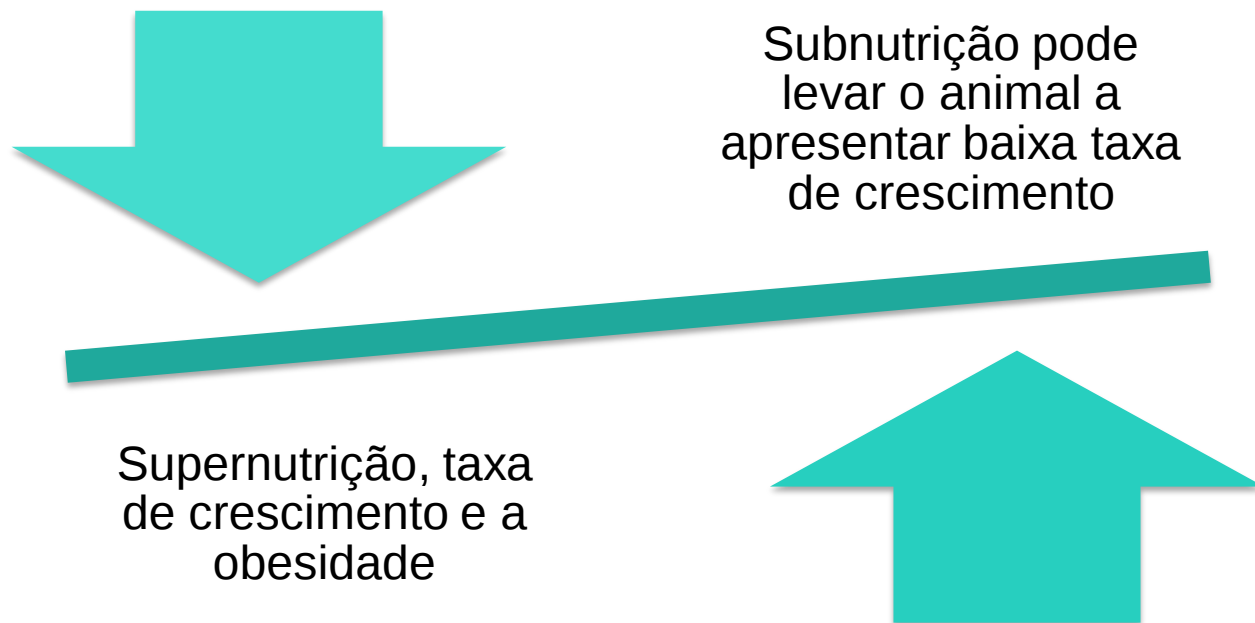
Crescimento



Crescimento

Favorecer o crescimento adequado e saudável, controlando a obesidade e a taxa de crescimento para se evitar o desenvolvimento de alterações osteoarticulares

O crescimento é um fenômeno complexo, integrado e contínuo, que apresenta elevada demanda nutricional



Crescimento

Energia

Alta demanda energética

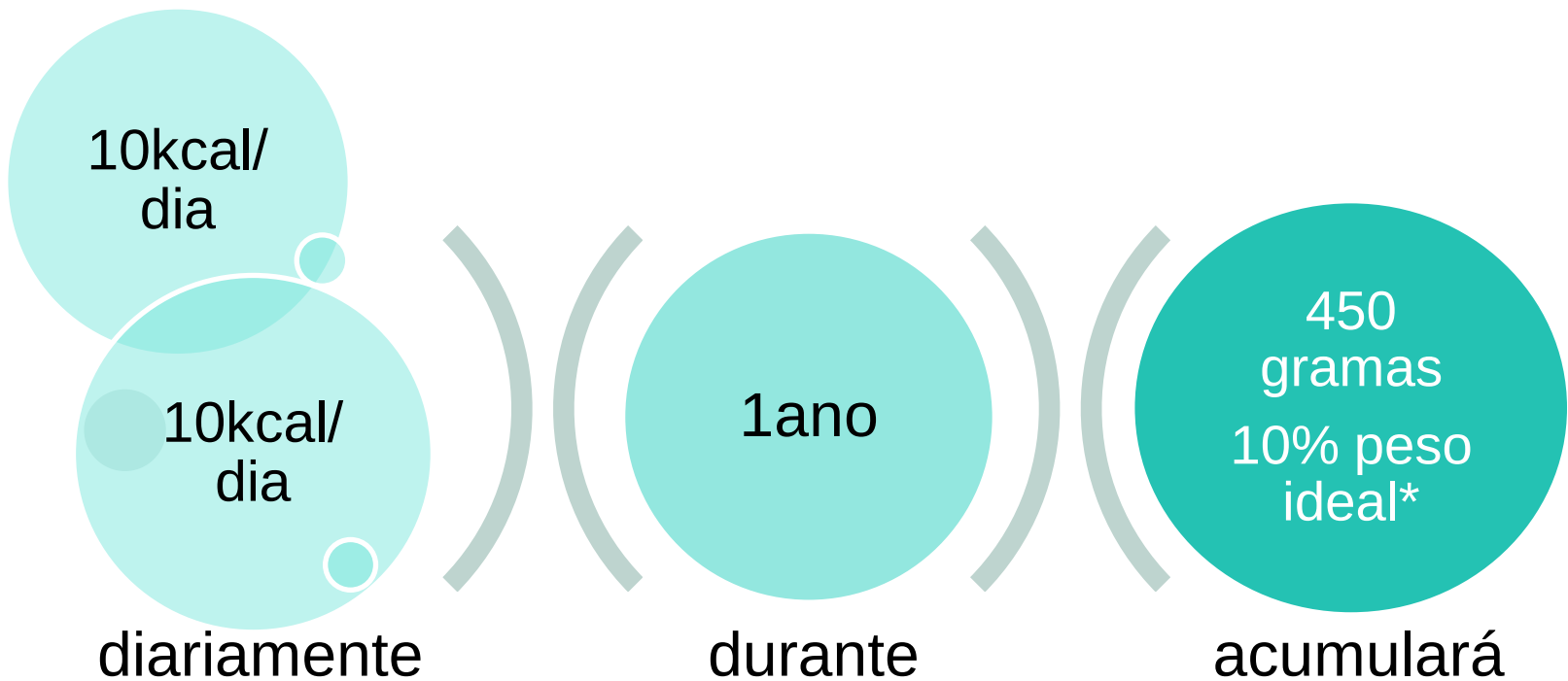
- (maior extrato etéreo)

Controlar a taxa de crescimento em raças grandes e gigantes

Impedir o desenvolvimento de obesidade hiperplásica

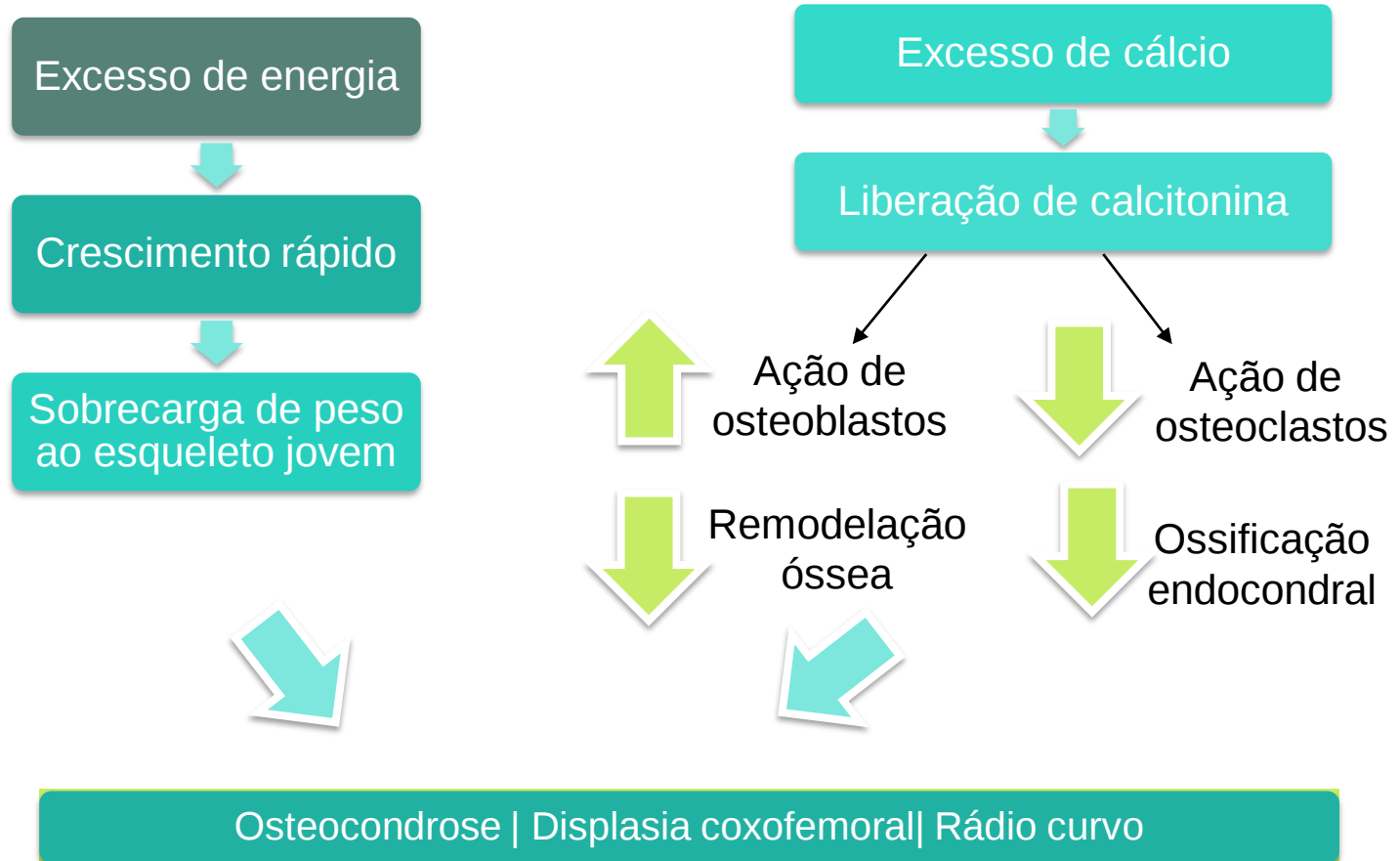
Considerar a condição corporal e avaliar a cada 2 semanas

Obesidade



Cães em crescimento

- Maior necessidade de nutrientes para crescimento
- Energia e cálcio - filhotes de raças grandes e gigantes



Caso clínico

Filhote de 6 meses, 47kg



Manejado com alimento industrializado mais 6 ovos/dia, apresentando crescimento assincrônico de rádio-ulna

CÁLCIO – NECESSIDADES (FEDIAF 2019)

Unidades por kg de peso metabólico
(cães $\text{kgPC}^{0,75}$, /gatos $\text{kgPC}^{0,67}$)

Espécie	Necessidade
Cães	$0,14\text{g/kg}^{0,75}$
Gatos	$0,15\text{g/kg}^{0,67}$



Ácidos graxos e desenvolvimento neurológico

AG cadeia longa (> 20 C) muito importantes para o desenvolvimento fetal e durante a infância

Desenvolvimento cerebral e da retina: DHA

- Principalmente terço final gestação e período pós natal

Mínimos recomendados

Cães e gatos em crescimento

Nutriente	Unidade	por 1000 kcal de EM	por 100g de MS
Gordura	g	21,25	8,50
Ácido linoleico (ω -6)	g	3,25	1,30
Ácido araquidônico (ω -6)	mg	75,00	30,00
Ácido alfa-linolênico (ω -3)	g	0,20	0,08
EPA + DHA (ω -3)	g	0,13	0,05

Nutriente	Unidade	por 1000 kcal de EM	por 100g de MS
Gordura	g	22,50	9,00
Ácido linoleico (ω -6)	g	1,38	0,55
Ácido araquidônico (ω -6)	mg	50,00	20,00
Ácido alfa-linolênico (ω -3)	g	0,05	0,02
EPA + DHA (ω -3)	g	0,03	0,01

Necessidades de energia para cães em crescimento

- Necessidades aumentadas
- Deposição “construção”
- Filhotes em crescimento
 - 2x mais energia por grama de peso corporal que cães adultos (Arnold e Elvehjem, 1939)
- 2,5 vezes os requisitos de manutenção para cerca de 1,5 vezes a manutenção no momento em que o cão chega a 60% do peso adulto

e = base do log (ou seja, 2,71828 ...)

p = peso corporal atual dividido pelo peso adulto esperado

$$= 130 \times \text{kg PC}^{0,75} \times [3,2 \times (e^{-0,87p} - 0,1)]$$

Necessidades de energia para gatos em crescimento

■ Gatos em crescimento

e = base do log (ou seja, 2,71828 ...)

p = peso corporal atual dividido pelo peso adulto esperado

$$= 100 \times \text{kg PC}^{0,67} \times [6,7 \times (e^{-0,189p} - 0,66)]$$





Vamos praticar

"Só se conhece o que se pratica."

Exemplo prático

Jorge – 1 Kg | peso adulto 3,5 Kg
(90 dias) (atual/adulto = 0,3Kg)
ECC 5/9 | EMM 1/3

Necessidade energética
 $100 \times 1^{0.67} \times [6,7 \times (e^{-0.189p} - 0,66))] =$
193,5 kcal/dia

Alimento seco **alta densidade**
energética = 4,5 kcal/g –
43,0 g/dia

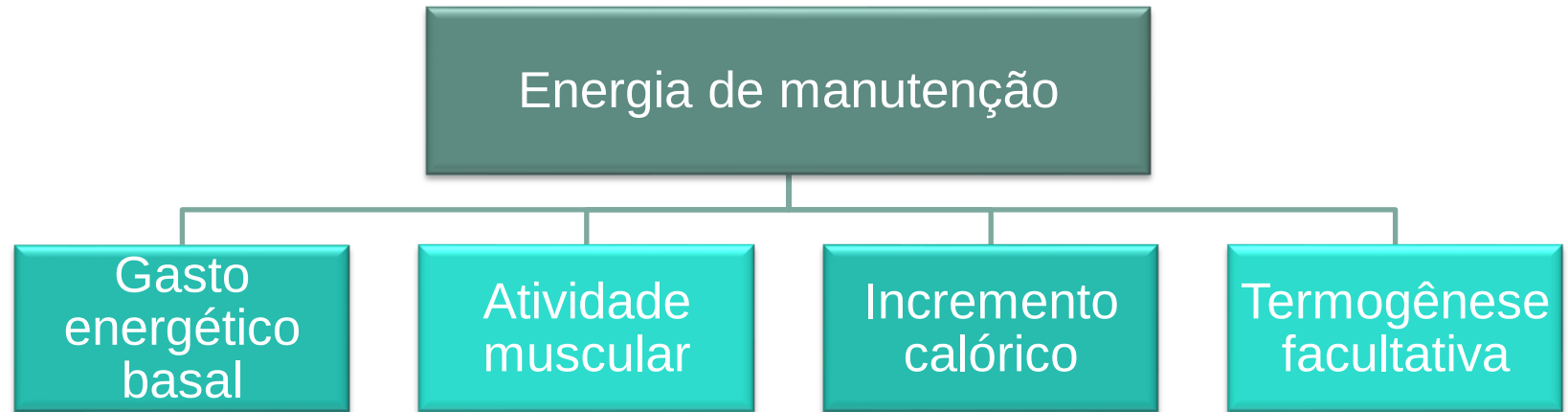


2.

Fase adulta



Componentes do gasto energético



O aumento do gasto energético associado com frio ou estresse por calor (e ocasionalmente, outras formas de stress)

Neutralidade térmica

Cães adultos entre 20 °C e 25 °C e 30 °C e 35 °C (NRC 2006)

Gatos 30 °C e 38 °C (NRC 2006)

Equações

- O peso corporal é o componente primário usado em todas as equações de cálculo dos requisitos de energia de manutenção
- Animais maiores têm maior gasto de energia
 - No entanto, gasto de energia \ peso corporal – animais grandes apresentam gasto energético menor do que pequenos animais
- No século 19, o gasto de energia foi relacionado com a área de superfície do corpo
- Assim a necessidade energética não esta diretamente relacionada somente ao peso corporal, mas ao peso corporal elevado a uma potencia (p), que corresponde ao peso metabólico

Gasto energético basal

- 1930
- Brody, da Universidade de Missouri
 - Diversos animais

- Animais adultos
- Kleiber, Universidade da Califórnia
 - Animais adultos

$$\text{Metabolismo basal (kcal/day)} = 70 \times \text{kg BW}^{0,734}$$

$$\text{Gasto energético de repouso} = (\text{kcal / dia}) = 70 \times \text{kg PV}^{0,75}$$

Necessidade energética de manutenção

- Variam de acordo com o estado fisiológico
 - Fase de crescimento, adultos em manutenção, ou durante a gestação e lactação
- Característica de fundamental importância
 - Prática de atividades físicas assim como a intensidade e periodicidade
- Escore de condição corporal (ECC)



Cães

Cães mantidos em ambiente doméstico com pouca oportunidade ou estímulo a prática de exercício. As necessidades de cães idosos ou obesos podem ser ainda menores

Cães ativos

$$130 \text{ kcal} \times (\text{PC em kg})^{0,75}$$

Necessidades acima da média

Cães adultos jovens e ativos - $140 \text{ kcal} \times (\text{PC em kg})^{0,75}$

Cães Dogue Alemão adultos e ativos - $200 \text{ kcal} \times (\text{PC em kg})^{0,75}$

Caes terriers adultos e ativos - $180 \text{ kcal} \times (\text{PC em kg})^{0,75}$

Necessidades abaixo da média

Cães inativos - $95 \text{ kcal} \times (\text{PC em kg})^{0,75}$

Cães idosos ativos ou Newfoundlands - $105 \text{ kcal} \times (\text{PC em kg})^{0,75}$

Gatos



ECC ideal

> 5 ECC

Gatos exóticos

$$= 100 \text{ PC}^{0,67}$$

$$= 130 \text{ PC}^{0,40}$$

$$= 55-260 \text{ PC}^{0,75}$$

3.

Fase reprodutiva



Desnutrição

Manutenção das funções vitais ✓

Qualidade de pele e pelos ✗

Reprodução ✗

Aumento da morbidade e mortalidade neonatal

Morte embrionária

Obesidade

Menor taxa de ovulação

Baixa fertilidade

Má formação (perda do efeito “protetor” do ácido fólico)

Menor número de filhotes

Menor produção de leite

Cio silencioso

Anestro prolongado

ECC

Cão

Gato



Muito Magro

Recomenda-se consultar o Médico Veterinário para determinar o motivo do baixo peso (dieta inadequada, doença, parasitas intestinais, etc).

- Costelas, coluna e ossos pélvicos facilmente visíveis (em animais de pêlo curto)
- Significativa perda de massa muscular
- Ausência de gordura na caixa torácica



- Costelas, coluna e ossos pélvicos facilmente visíveis (em animais de pêlo curto)
- Significativa perda de massa muscular
- Ausência de gordura na caixa torácica



Magro

Verifique se a dieta e as quantidades diárias do alimento são adequadas para o animal e para o seu modo de vida. Diversas razões podem estar na origem dessa condição corporal. Consulte o Médico Veterinário para avaliar a saúde do animal.

- Costelas, coluna e ossos pélvicos visíveis
- Cintura marcada
- Mínima gordura abdominal



- Costelas, coluna e ossos pélvicos visíveis
- Cintura marcada
- Mínima gordura abdominal



Peso ideal

Parabéns! O seu animal tem o peso ideal. Bastará verificar se a dieta é indicada para a sua idade, tamanho (tratando-se de um cão) e em certos casos, para a raça, de forma a corresponder especificamente às suas necessidades.

- Costelas, coluna e ossos pélvicos não visíveis, mas facilmente palpáveis
- Cintura presente
- Discreta gordura abdominal



- Costelas, coluna e ossos pélvicos não visíveis, mas facilmente palpáveis
- Cintura presente
- Discreta gordura abdominal



Excesso de peso

Atenção... É aconselhável iniciar um programa de emagrecimento. Nesta fase, o excesso de peso do animal pode começar a ter efeitos sobre a sua saúde... Para ter uma noção mais clara: no homem, corresponde ao aumento do peso ideal 75kg para 90kg!

- Costelas, coluna e ossos pélvicos dificilmente palpáveis
- Ausência de cintura
- Marcante depósito de gordura abdominal sobre a coluna e na base da cauda (para cães)



- Costelas, coluna e ossos pélvicos dificilmente palpáveis
- Ausência de cintura
- Marcante depósito de gordura abdominal sobre a coluna



Acentuadamente obeso

Se o seu animal apresentar esta silhueta, está obeso! O equivalente no homem será passar de 75kg para 105kg! A expectativa de vida diminui e existem riscos para saúde relacionados com este nível de obesidade! É fundamental uma dieta de emagrecimento. Consulte o Médico Veterinário de seu animal!

- Importante depósito de gordura na caixa torácica, coluna, abdômen e na base da cauda (para cães)
- Marcante distensão abdominal



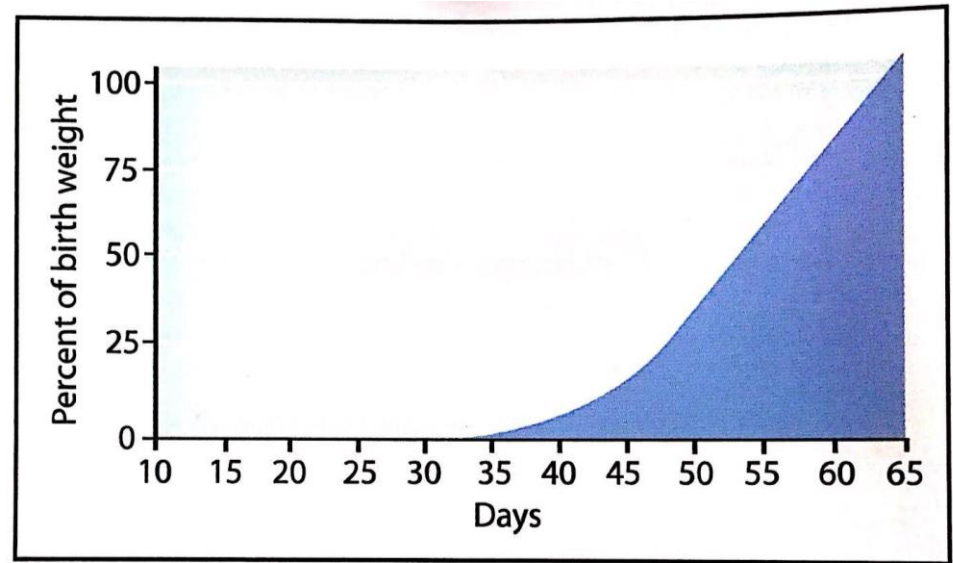
- Importante depósito de gordura na caixa torácica, coluna, abdômen
- Marcante distensão abdominal



Gestação



Gestação cães



(Hand et al., 2010)

- 2% do desenvolvimento fetal até 35 dias de gestação
 - 5% do desenvolvimento fetal até 40 dias de gestação
 - 40º dia em diante = crescimento fetal exponencial
-
- Ganho de 15 a 25% do peso inicial até o parto
-
- Após o parto = peso de 5 a 10% maior que o peso antes do parto

Necessidades de energia para gestação (cães)

■ Custo energético do crescimento fetal

■ Até 4-5 semanas X

■ ... até o parto, as necessidades de energia aumentam em 25% a mais de 60%, dependendo do tamanho da cadela

$$= 130 \times \text{kg PC}^{0,75} + (26 \times \text{kg PC})$$



Gestação gatos

- Ganho de peso linear
- Acúmulo de tecido adiposo
- Reserva para lactação
- Ganha aprox. 40% do PC pré-acasalamento



Necessidades de energia para gestação (gatos)

■ Gatos

Acesso *ad libitum* durante gestação para posterior lactação

Necessidades energéticas - número de filhotes, e a quantidade e tempo de ingestão dos filhotes

$$= 140 \times \text{kg PC}^{0,67}$$





Vamos praticar

"Só se conhece o que se pratica."

Exemplo prático



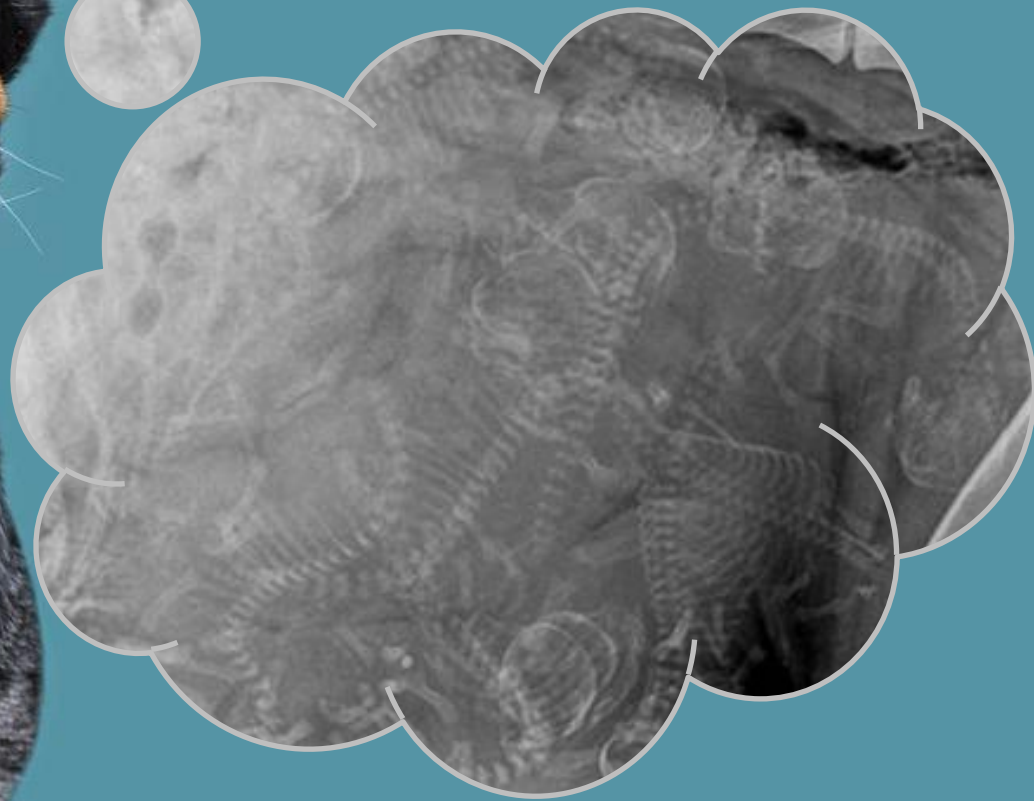
Dolores – 12,5 Kg (6ª semana de gestação)

3 anos | ECC 5/9 | EMM 3/3

Necessidade energética

$$130 * 12,5^{0.75} + (26 * 12,5) = 1.167,67 \text{ kcal/dia}$$

Alimento seco = 2,87 kcal/g –
406,85 g/dia



Exemplo prático

EM $\geq$ 4 kcal/g



Dolores – 12,5 Kg (6ª semana de gestação)

3 anos | ECC 5/9 | EMM 3/3

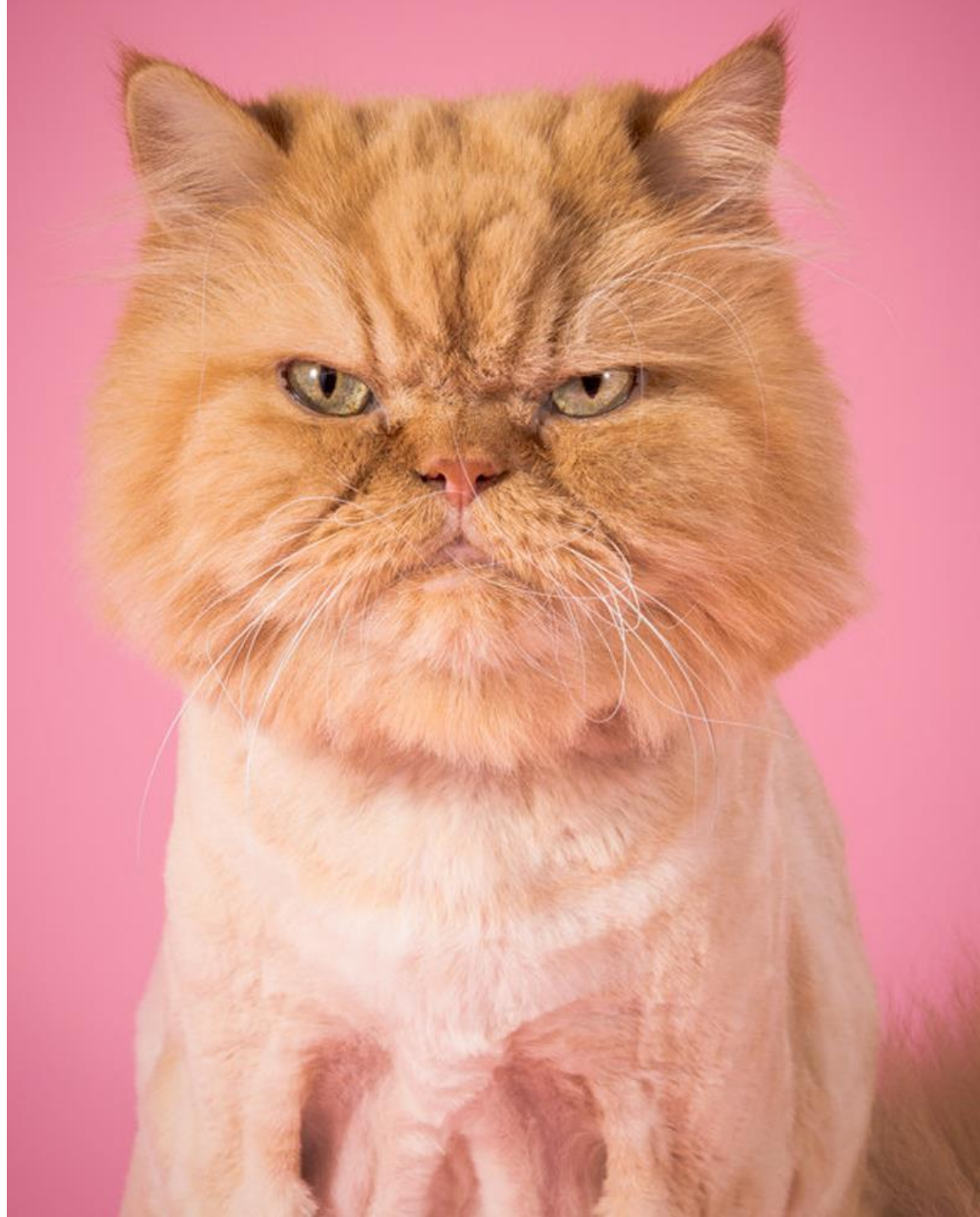
Necessidade energética

$130 \times 12,5^{0.75} + (26 \times 12,5) = 1.167,67$ kcal/dia

Alimento seco = 4,1 kcal/g –
291,91 g/dia

Ômega - 3

- EPA e DHA
(ômega 3)
- Formação de retina vias
auditivas
- Formação do SNC
- Desempenho cognitivo
de filhotes



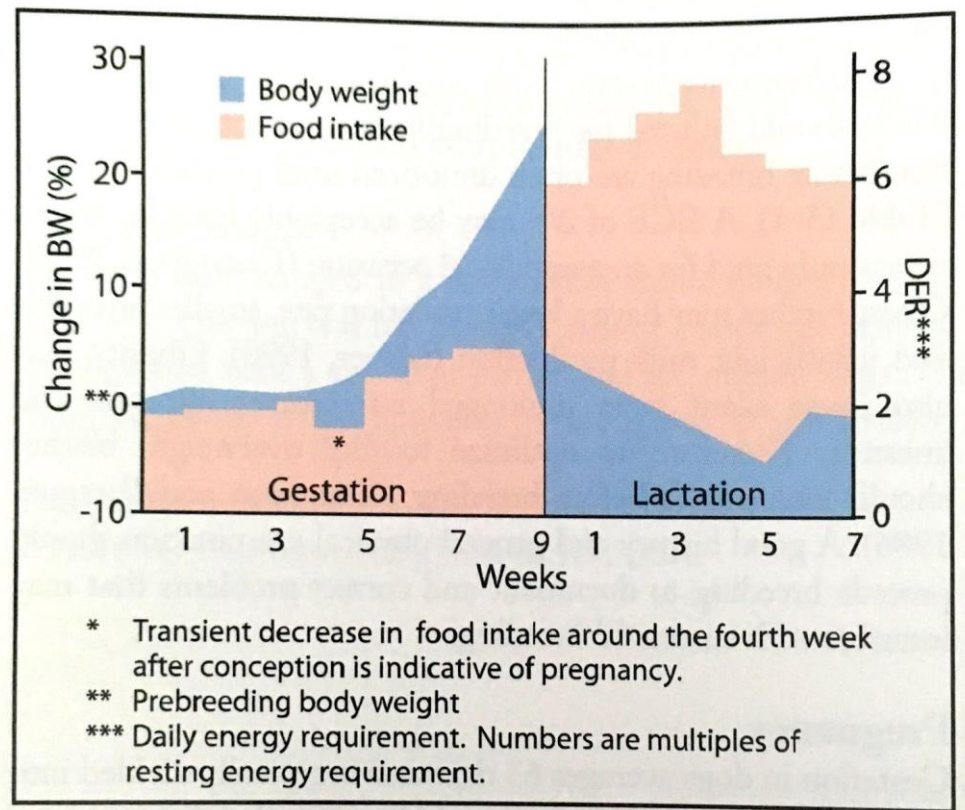
Lactação



Necessidades de energia para lactação (cães)

■ Aleitamento representa a maior demanda de energia

■ Difícil para a fêmea consumir energia suficiente para atender a essa grande demanda = cadelas e gatas *ad libitum*



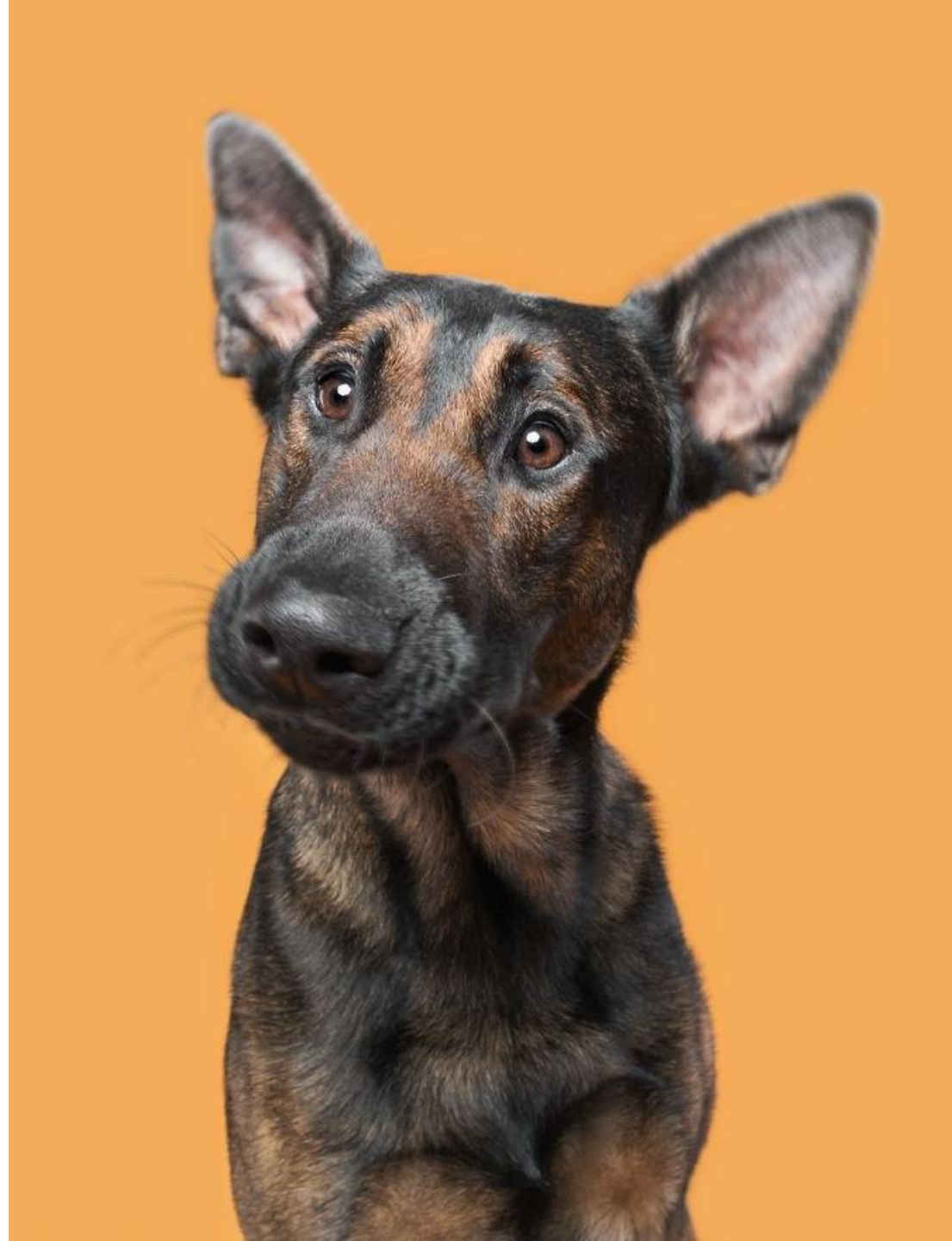
Cão - lactação

■ 4 semanas

■ 1ª semana
2,7% do PC

■ 3 a 4ª semana
até 8% do PC em mL

■ Dependente do nº de
filhotes



Necessidades de energia para gestação (cães)

■ Cães

n = número de filhotes entre 1 e 4
m = número de filhotes entre 5 e 8
L = fator de correção para o estágio de lactação
(semana 1 = 0,75,
semana 2 = 0,95, a semana 3 = 1,1, semana 4 = 1,2)

$$= 130 \times \text{kg PC}^{0,75} + [\text{kg PC} \times (24n + 12m) \times L]$$



Gatos - lactação



- 7 a 8 semanas
- 1ª semana: produção corresponde de 1 a 3% do PC
- Pico em 3 ou 4 semanas: produção de 1,3 a 5,9% do PC
- Cada filhote ~100g
- Devem ganhar de 10 a 15g gramas por dia → desempenho da mãe
 - <7g/dia = inadequado

Necessidades de energia para gestação (gatos)

■ Gatos

Menos de três filhotes:

$(18 \times \text{PC kg} \times \text{L})$

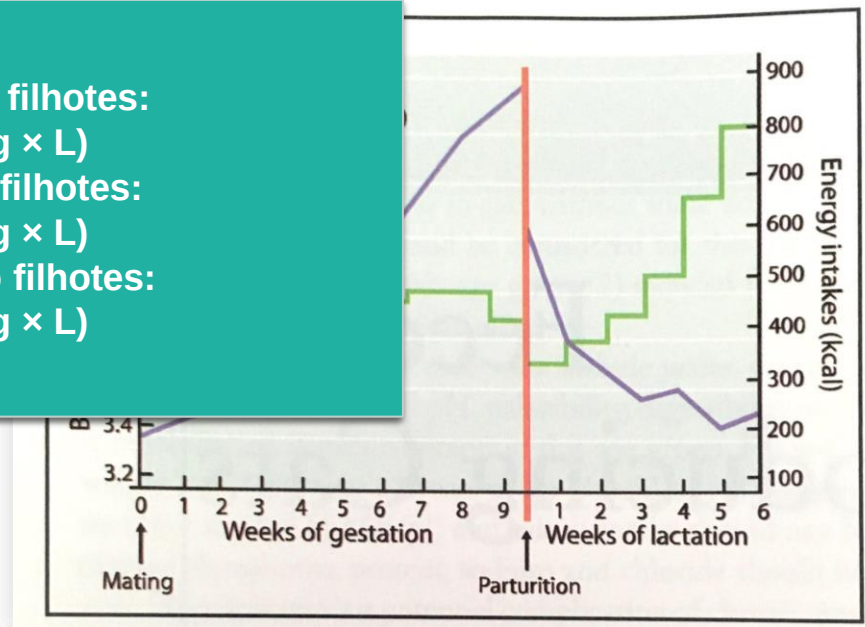
Três a quatro filhotes:

$(60 \times \text{PC kg} \times \text{L})$

Mais de quatro filhotes:

$(70 \times \text{PC kg} \times \text{L})$

$$= 100 \times \text{kg PC}^{0,67} + (18 \times \text{kg PC} \times \text{L})$$



(Hand et al., 2010)





Vamos praticar

"Só se conhece o que se pratica."

Exemplo prático

Priscila – 3 Kg
(3ª semana de lactação / 4 filhotes)
5 anos | ECC 4/9 | EMM 3/3

Necessidade energética
 $100 \times 3^{0.67} + (60 \times \text{kg PC} \times \text{L}) =$
424,8 kcal/dia

Alimento seco **alta densidade**
energética = 4,2 kcal/g –
101,1 g/dia



4.

Fase de envelhecimento



Aumento gradual do tempo médio de vida

Embora o tempo de vida máximo de uma determinada espécie permaneça relativamente fixo, as melhorias no controle de doenças infecciosas, nutrição, diagnósticos e tratamentos mais eficazes resultaram em aumento gradual no tempo médio de vida de cães e gatos

Definições

Envelhecimento - mudanças progressivas que ocorrem após a maturidade em vários órgãos, as quais resultam em diminuição da sua capacidade funcional

- Na prática, as palavras “sênior”, “idoso”, “velho” e “geriátrico” são utilizadas como sinônimos para caracterizar cães e gatos nessa fase de vida
- No entanto, apresentam definições distintas...

Definições

Os termos "sênior" ou "idoso" referem-se à funcionalidade do animal

- Um cão ou gato é considerado sênior quando diminui a atividade física, ganha ou perde peso, apresenta declínio da massa muscular esquelética e desenvolve outras mudanças físicas e comportamentais relacionadas à idade

Os termos "geriátrico" ou "velho" referem-se apenas à idade cronológica do paciente

Sinais de envelhecimento



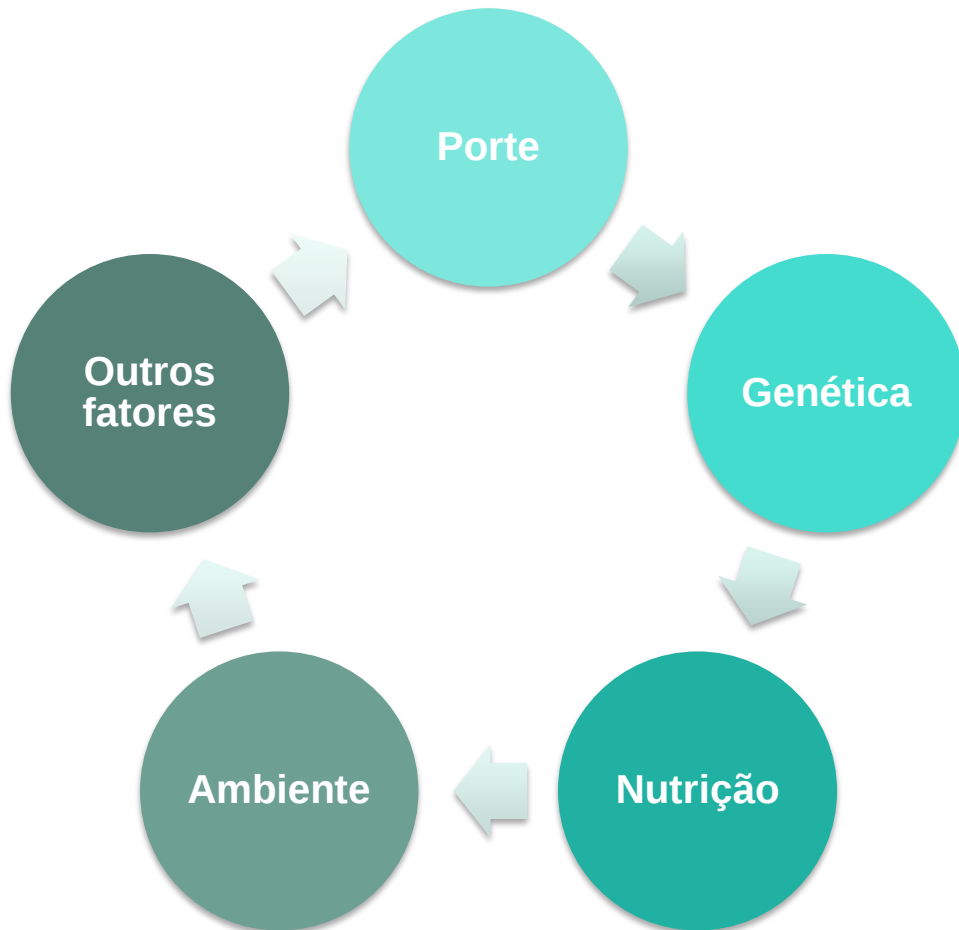
Início dos sinais de envelhecimento

Embora muitos animais de estimação permaneçam ativos e se apresentem jovens

A maioria dos cães e gatos começam a apresentar sinais de envelhecimento a partir de cinco ou seis anos de idade

Início dos sinais de envelhecimento

- O processo de envelhecimento pode ser influenciado pelo:



Idade sugerida para cães e gatos geriátricos



Espécie/Peso	Geriatrics
Cães	-
Raças pequenas (2 - 10kg)	11,5 anos
Raças médias (10 - 22kg)	10 anos
Raças grandes (22 - 40kg)	9 anos
Raças gigantes (> 40kg)	7,5 anos
Gatos	12 anos

Alterações fisiológicas no envelhecimento



Sarcopenia

- É a perda de massa muscular relacionada à idade
- Trata-se de processo fisiológico que ocorre ao longo da vida, mas que se torna evidente em seu final, de etiologia complexa e multifatorial

(Evans, 2010)



Estudos recente - Alexander et al.(2017)

Como nos seres humanos, os cães envelhecidos exibem um perfil de mudanças indicativas - “inflammaging”

Uma estimulação crônica do sistema imunológico e uma capacidade reduzida para responder a infecções ou estresses

Por exemplo, sofrem uma mudança na produção de imunoglobulina e na capacidade de responder ao estresse oxidativo intracelular

Oferece a possibilidade de intervenção nutricional ou farmacológica para retardar ou reduzir esses efeitos



Journals of Gerontology: Biological Sciences
cite as: *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2017, Vol. 00, No. 00, 1–9
doi:10.1093/gerona/glx182
Advance Access publication November 6, 2017

OXFORD

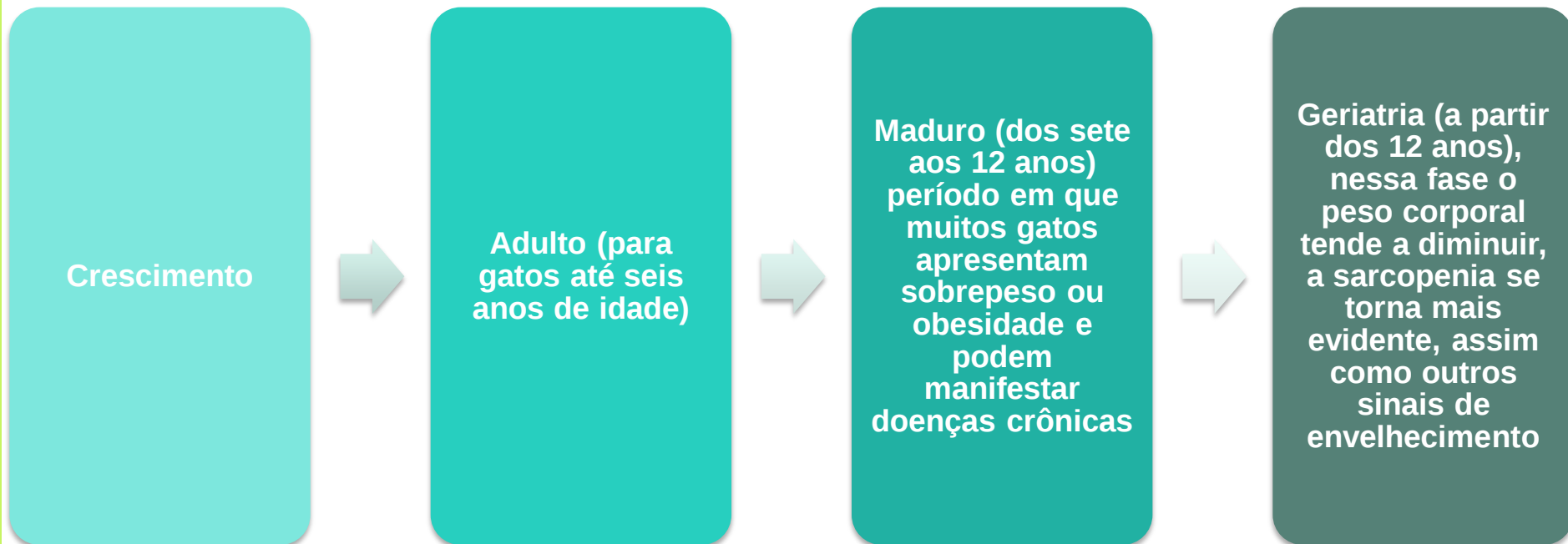
Original Article

Understanding How Dogs Age: Longitudinal Analysis of Markers of Inflammation, Immune Function, and Oxidative Stress

Janet E. Alexander, PhD,¹ Alison Colyer, MSc,¹ Richard M. Haydock, PhD,¹ Michael G. Hayek, PhD,² and JeanSoon Park, PhD³

Gatos – ciclo de vida

- Laflamme e Gunn-Moore (2014)
- Quatro fases distintas:



Digestibilidade



■ O declínio do peso corporal após os 12 anos pode ser explicado em partes devido à redução da capacidade digestiva com o avançar da idade

■ Perez-Camargo (2004)

- Parcela importante de gatos reduzem a digestão da gordura e à medida que a idade avança
- 10-15% dos gatos maduros (entre 7 a 12 anos)
- 33% dos gatos com mais de 12 anos de idade

Proteína



■ Perez-Camargo (2004)

- Também pode ocorrer redução na sua digestão em gatos geriátricos
- Um em cada cinco gatos com idade superior a 14 anos demonstraram redução da capacidade de digerir proteína
- Fator importante para a perda de massa muscular esquelética e o balanço nitrogenado negativo

Baixo aproveitamento energético da gordura consumida resulta em catabolismo proteico para atender as necessidades nutricionais via gliconeogênese e consequente perda de massa muscular corporal

Em cães...



- Existem trabalhos que demonstraram alterações anatômicas com o envelhecimento
- Morfologia histológica do intestino
 - Menor área de vilosidades duodenais
 - Menor altura das vilosidades jejunais e maior profundidade das criptas do cólon

(Kuzmuk et al., 2005)

- Diminuição da produção de ácido clorídrico e a secreção de ácidos biliares

(Mosier, 1989)

Porém...

- Larsen e Farcas (2014)
 - Similar a seres humanos
 - Pouca importância geral
- O envelhecimento apresenta efeitos fisiológicos potencialmente importantes no processo digestivo
- Entretanto, a maioria dos estudos não relata e comprova diferenças na digestibilidade e absorção dos nutrientes



Cães idosos

- NRC (2006)

$$= 105 \times \text{kg PC}^{0,75}$$

- Porém, dependendo da avaliação individual do paciente é necessário o emprego da equação para cães inativos:

- Ou até mesmo constantes menores, devido a alta frequência de obesidade (NRC, 2006; FEDIAF, 2019)

$$= 95 \times \text{kg PC}^{0,75}$$

Gatos idosos

- Não há equação específica para animais idosos,
- FEDIAF (2019)
 - Para animais castrados e inativos
(geralmente correspondente a animais idosos)

$$= 75 \times \text{kg PC}^{0,67}$$

Animais idosos

A avaliação individual e anamnese completa de cada paciente são imprescindíveis

Valores resultantes das equações propostas podem sub ou superestimar a necessidade de um indivíduo em particular em mais de 50%

Avaliação rotineira do escore de condição corporal e do escore de massa muscular e os ajustes são importantes e necessários



Vamos praticar

"Só se conhece o que se pratica."

Exemplo prático



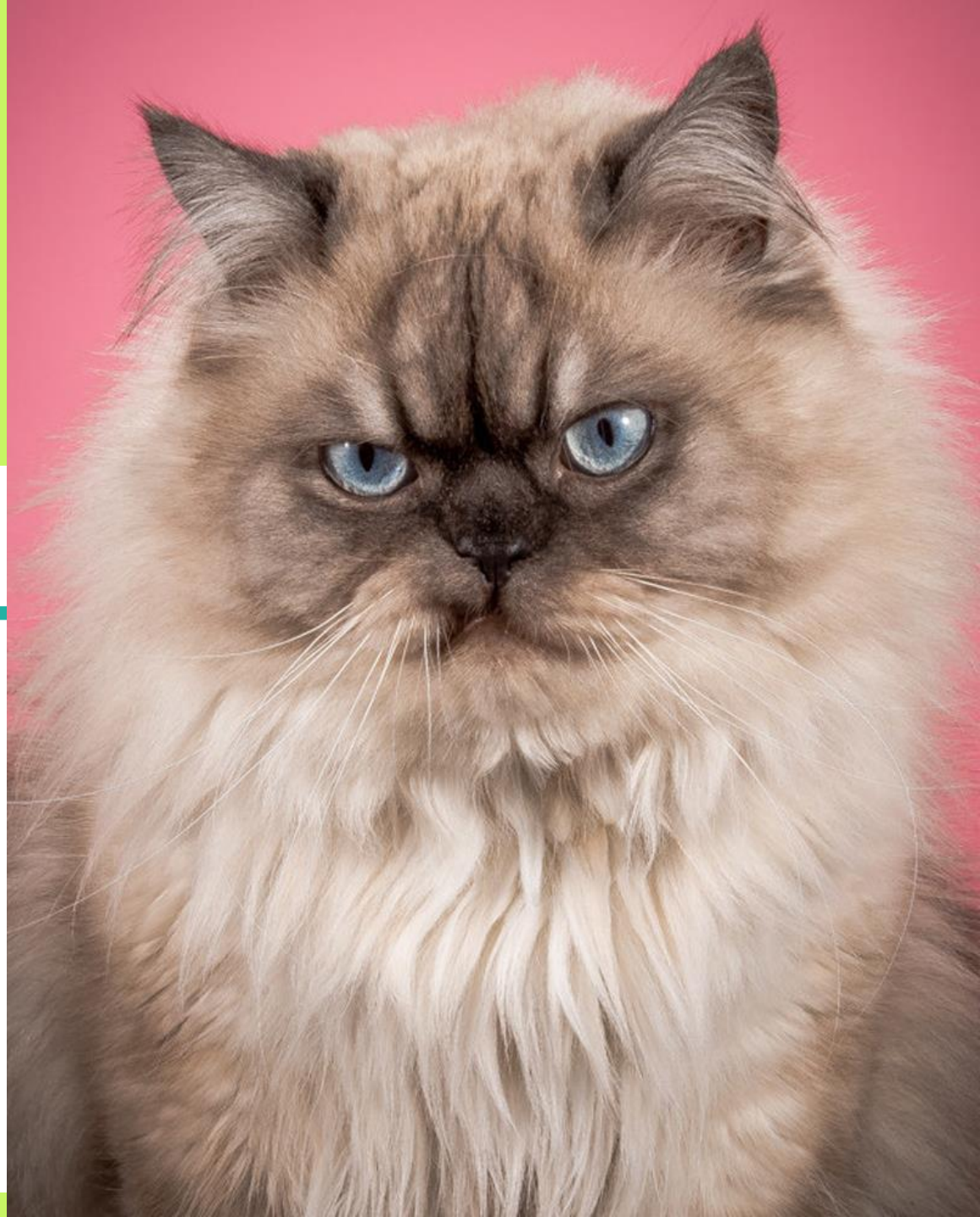
Antônio – 22,0 Kg
13 anos | ECC 6/9 | EMM 2/3

Necessidade energética
 $95 \times 22^{0.75}$ kcal/dia = 965 kcal/dia

Alimento seco = 3,7 kcal/g –
260,81 g/dia

Perfil do alimento

Uma visão geral



	Cães	Gatos
<u>Energia</u>	Aumentar ou diminuir	Aumentar ou diminuir
<u>Proteína</u>	Aumento (a menos que haja evidência de doença renal crônica)	Aumento (a menos que haja evidência de doença renal crônica)
<u>Gordura</u>	Aumentar ou diminuir	Aumentar ou diminuir
<u>Fibras e Carboidratos</u>	Variável	Variável
<u>Vitaminas e minerais</u>	Sem alterações	Sem alterações ou aumentar

Longevidade

- A restrição calórica - aumenta a longevidade em roedores e primatas (Weindruch et al., 1996) e cães (Kealy et al., 2002)
- Estudo em longo prazo - Labrador retriever

Ingestão controlada



Ad libitum



11,2 anos

Viveram cerca de 1,8 anos a mais do que os animais com excesso de peso



6 anos



8 anos



10 anos



12 anos



Aumento da longevidade pela restrição alimentar

4.

Considerações finais



Considerações finais

- Variações fisiológicas nas diversas fases da vida
- Adequado manejo nutricional
- Quantidade fornecida e perfil da dieta
- Avaliação constante do ECC e EMM



Muito obrigado

Dúvidas?

thiago.vendramini@usp.br

