

OBSITA'

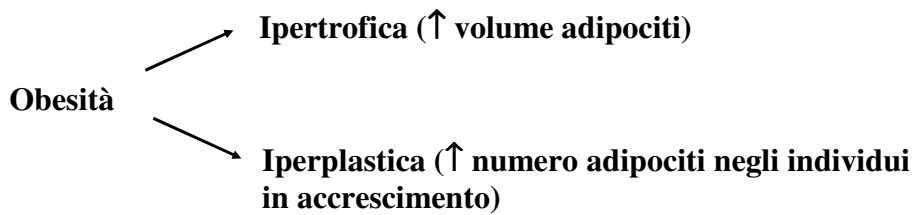
L'obesità origina da uno squilibrio tra l'apporto ed il consumo energetico che provoca un'eccedenza energetica persistente

Sono da ritenersi sovrappeso gli individui il cui peso corporeo supera del 10-20% quello ottimale

Quando il peso supera di più del 20% quello ottimale il soggetto è da ritenersi obeso

Idealmente, i grassi corporei di cani e gatti dovrebbe rappresentare il 15-20% del peso dell'animale

Il tasso di obesità in cani e gatti negli USA è del 19-40% nel gatto del 24-30% nel cane



L'organismo è in grado di produrre nuovi adipociti ma non di ridurne il numero: "effetto ruota dentata"

Insorgenza dell'obesità

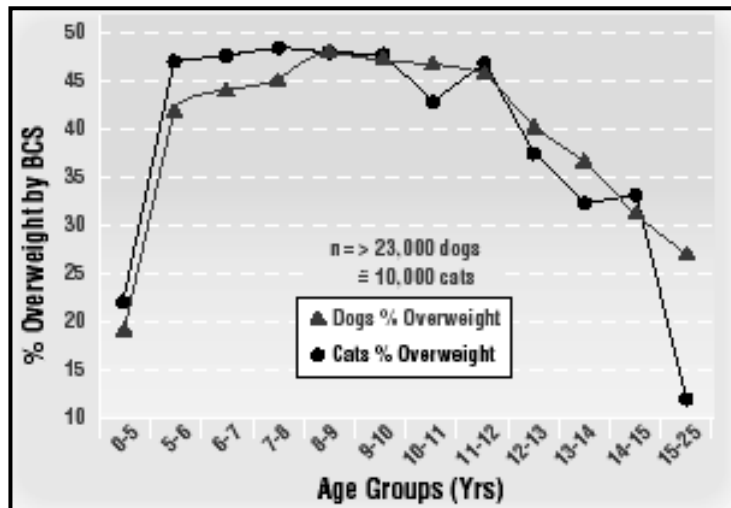
Lo sviluppo dell'obesità avviene in due stadi:

- fase dinamica con energia in eccesso e ↑ di peso
- fase statica con ↑ del fabbisogno di mantenimento e conseguente equilibrio del bilancio energetico

Fattori concorrenti all'insorgenza dell'obesità

- | | |
|------------------|---|
| Endogeni: | <ul style="list-style-type: none">- età, sesso e stato riproduttivo (castrazione)- predisposizione genetica (singola e di razza: cocker spaniel, labrador e altre)- alterazioni ormonali (ipotiroidismo e sindrome di Cushing)- lesioni ipotalamiche |
| Esogeni: | <ul style="list-style-type: none">- livello di attività- composizione e appetibilità della dieta- stile di vita (n. pasti, presenza di altri animali)- abitudini del proprietario |

Incidenza dell'obesità nel cane e nel gatto in relazione all'età



Tendenza a sviluppare obesità nelle diverse razze canine

Razze fortemente predisposte	Razze scarsamente predisposte
Labrador	Pastore Tedesco
Cairn Terrier	Levrieri
Cocker Spaniel	Yorkshire Terrier
Bassotto	Dobermann
Pastore dello Shetland	Bull Terrier
Basset Hound	Whippet
Beagle	Pechinese
King Charles Spaniel	

Stima dei fabbisogni energetici del gatto

Richiesta energetica giornaliera del gatto (kcal EM/d)

$70 (\text{kg pv})^{0,75}$ (Erle e Smith, 1991)

$30 \times \text{kg pv} + 70$ (National Academy of Science, 1985)

Richiesta energetica giornaliera del gatto a seconda di abitudini e momento fisiologico (kcal EM/d)

Peso in kg x 50 kcal	gatti sedentari
Peso in kg x 60 kcal	gatti attivi
Peso in kg x 70 kcal	gatti molto attivi
Peso in kg x 250 kcal	gattini di 5-6 settimane
Peso in kg x 130 kcal	gattini di 20 settimane
Peso in kg x 100 kcal	gattini di 30 settimane
Gatte in gravidanza	+ 25-50% della normale razione
Gatte in lattazione	Peso in kg x 250 kcal

Stima dei fabbisogni energetici del cane

Richiesta energetica giornaliera del cane (kcal EM/d)

$100 \times (\text{kg pv})^{0,88}$

$132 \times (\text{kg pv})^{0,75}$

$K \times (\text{kg pv})^{0,67}$ ove K = 132 cane inattivo
145 cane attivo
200 cane molto attivo
300 cane da slitta

Il contenuto energetico degli alimenti si può calcolare sapendo che

1 g di carboidrati	→	3,5 kcal
1 g di proteine	→	3,5 kcal
1 g di grassi	→	8,5 kcal

Coefficiente di adattamento dei fabbisogni energetici nel cane e nel gatto

(Blanchard, 2002)

Fattore razza (cane)		k1
Razze nordiche (Labrador, Husky, Terranova, ecc.)		0,8
Beagle, Cocker		0,9
Altri		1,0
Levriero, Alano		1,1
Fattore comportamentale	k2	
Letargico	0,7	
Molto calmo	0,8	
Calmo	0,9	
Normale	1,0	
Attivo	1,1	
Molto attivo	1,2	

Coefficiente di adattamento dei fabbisogni energetici nel cane e nel gatto (Blanchard, 2002)

Stato fisiologico	cane (k3)	gatto (kcal EM/kg pv)
Crescita		
Pre-svezzamento	3	250
Post-svezzamento	da 2 a 1,2	da 130 a 80
Adulto	1	60
Seconda metà gestazione	da 1,1 a 1,5	100
Lattazione	da 3 a 4	140-150
Animale castrato	0,8	40-70
Stato sanitario	k4	
Inattività fisica	0,7-0,9	
Ipometabolismo	0,5-0,9	
Trauma	1,0-2,0	
Tumore iniziale	0,8-1,2	
Tumore avanzato	1,1-2,0	
Setticemia	1,2-1,5	
Ustioni	1,2-2,0	

Influenza del sesso e della castrazione sul grasso corporeo e la spesa energetica nel gatto (Martin et al, 2001)

Table 1. Body fat [expressed as percentage of body weight (BW)] and serum leptin (ng/ml) in 42 cats

	Body fat (% BW)	Leptin (ng/ml)
Intact males	23.8 ± 1.0 a	2.5 ± 0.2 a
Intact females	30.1 ± 1.7 b	4.2 ± 0.9 ab
Neutered males	32.9 ± 1.7 bc	4.7 ± 0.5 b
Neutered females	35.5 ± 1.8 c	6.7 ± 0.5 c

Mean values of the same column sharing the same letter are not significantly different (p < 0.05)

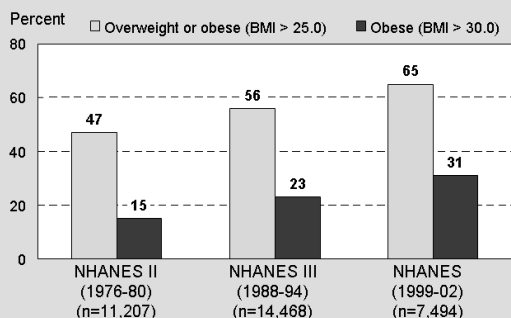
Table 2. Comparison of the energy expenditure between intact and gonadectomized cats

	Energy expenditure		
	per kg body weight (kcal/kg)	per kg metabolic BW (kcal/kg BW ^{0.75})	per kg free-fat mass (kcal/kg FFM)
Intact males	57 ± 2 a	82 ± 3 a	74 ± 3 a
Intact females	57 ± 2 a	77 ± 2 ab	80 ± 3 a
Neutered males	50 ± 3 b	75 ± 4 ab	74 ± 3 a
Neutered females	51 ± 2 ab	74 ± 2 b	79 ± 2 a

Mean values of the same column sharing the same letter are not significantly different (p < 0.05)

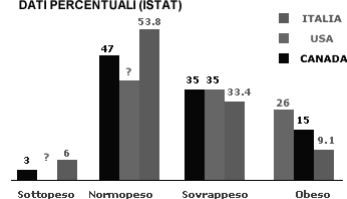
Percentuale di individui sovrappeso ed obesi in alcuni paesi

Figure 2. Age-adjusted* prevalence of overweight and obesity among U.S. adults, age 20-74 years



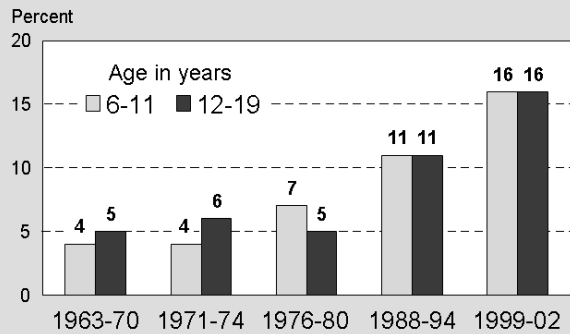
*Age-adjusted by the direct method to the year 2000 U.S. Bureau of the Census estimates using the age groups 20-39, 40-59, and 60-74 years.

SOVRAPPESO E OBESITA' - 1999
DATI PERCENTUALI (ISTAT)



Percentuale di bambini e adolescenti sovrappeso negli Stati Uniti

Figure 1. Prevalence of overweight among children and adolescents ages 6-19 years



NOTE: Excludes pregnant women starting with 1971-74. Pregnancy status not available for 1963-65 and 1966-70. Data for 1963-65 are for children 6-11 years of age; data for 1966-70 are for adolescents 12-17 years of age, not 12-19 years. SOURCE: CDC/NCHS, NHES and NHANES

Incidenza dell'obesità in individui di 19-26 anni negli Stati Uniti

TABLE 2

Prevalence of obesity and of extreme obesity among US young adults in the National Longitudinal Study of Adolescent Health, wave III (2001; ages 19–26 y)^a

	Total	White (n = 5476)	Black (n = 2003)	Hispanic (n = 1584)	Asian (n = 732)
Obesity (BMI ≥ 30)^b			%		
Total (n = 9795)	22.1 (0.8)	20.9 (1.0)	28.9 (1.7)	23.5 (1.5)	14.1 (2.9)
Males (n = 4797)	21.2 (0.9)	20.8 (1.2)	23.8 (2.1)	20.7 (1.9)	19.1 (3.7)
Females (n = 4998)	23.2 (1.0)	21.0 (1.3)	34.5 (2.4) ^c	26.7 (2.1)	7.7 (2.7) ^d
Extreme obesity (BMI ≥ 40)^e					
Total (n = 9795)	4.3 (0.4)	3.8 (0.5)	7.5 (0.9)	4.2 (0.6)	1.1 (1.0)
Males (n = 4797)	3.5 (0.4) ^f	3.3 (0.6)	5.1 (1.1)	2.9 (0.8)	1.3 (1.7)
Females (n = 7998)	5.2 (0.5)	4.3 (0.6)	10.2 (1.4) ^g	5.7 (1.2)	0.8 (0.7) ^h

L'incidenza dell'obesità è 3 volte più elevata negli animali con padroni sovrappeso

Metodi per quantificare la massa adiposa

Metodi antropometrici (spessore grasso sottocutaneo)

Densitometria

Total Body Water

Total Body Electroconductivity

Impedenza bioelettrica

Ultrasuoni, TAC e RM

DEXA

L'obesità nel gatto è spesso meno evidente perché molto grasso si accumula a livello intra-addominale

Metodi per determinare l'obesità

Variazione rispetto al peso ideale




Body Condition Score (BCS)

Misurazioni morfometriche

BCS nel gatto e nel cane

 <p>Thin Cat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ribs, lumbar vertebrae, and pelvic bones easily visible • Thin neck and narrow waist • Obvious abdominal tuck • No fat in flank folds; folds often absent 	 <p>Thin Dog</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ribs, lumbar vertebrae, and pelvic bones easily visible • No palpable fat • Obvious waist and abdominal tuck • Prominent pelvic bones
 <p>Underweight Cat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Backbone and ribs easily palpable • Minimal fat covering • Minimal waist when viewed from above • Slightly tucked abdomen 	 <p>Underweight Dog</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ribs easily palpable • Minimal fat covering • Waist easily noted when viewed from above • Abdominal tuck evident
 <p>Ideal Cat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ribs palpable, but not visible • Slight waist observed behind ribs when viewed from above • Abdomen tucked up, flank folds present 	 <p>Ideal Dog</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ribs palpable, but not visible • Waist observed behind ribs when viewed from above • Abdomen tucked up when viewed from the side
 <p>Overweight Cat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Slight increase in fat over ribs, but still easily palpable • Abdomen slightly rounded, flanks concave • Flank folds hang down with moderate amount of fat; jiggle noted when walking 	 <p>Overweight Dog</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ribs palpable, with slight excess of fat covering • Waist discernible when viewed from above, but not prominent • Abdominal tuck apparent
 <p>Obese Cat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ribs and backbone not easily palpable under a heavy fat covering • Abdomen rounded; waist barely visible to absent • Prominent flank folds which sway from side to side when walking 	 <p>Obese Dog</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ribs not easily palpable under a heavy fat covering • Fat deposits over lumbar area and tail base • Waist barely visible to absent • No abdominal tuck; may exhibit obvious abdominal distention.

BCS nel gatto (Thatcher et al., 2000)

<p>2- Gatto sottopeso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spina dorsale e coste facilmente palpabili • Minima copertura di grasso • Vita facilmente visibile dall'alto • Piega addominale ancora evidente 	 <p>1- Gatto magro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coste, vertebre lombari e ossa pelviche facilmente visibili • Collo fine e vita stretta • Piega addominale evidente • Assenze di grasso nelle pieghe dei fianchi; pieghe spesso assenti
<p>4- Gatto sovrappeso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coste facilmente palpabili, con un lieve aumento del copertura di grasso • Addome leggermente arrotondato • Fianchi concavi • Pieghe dei fianchi pendono verso il basso con un moderato apporto di grasso 	 <p>3- Gatto ideale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coste palpabili, ma non visibili • Vita leggermente visibile dall'alto, dietro le coste • Pieghe addominale visibile • Pieghe dei fianchi presenti
	 <p>5- Gatto obeso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coste e spina dorsale difficilmente palpabili sotto lo spesso strato di grasso • Addome arrotondato; vita appena visibile o assente • Pieghe addominali prominenti che oscillano quando l'animale cammina

Relazione tra peso reale, peso ideale, peso relativo, BCS e % grassi corporei (%BF)

Ideal weight	Relative weight				
	0.8 or 80%	0.9 or 90%	1.0 or 100%	1.1 or 110%	1.2 or 120%
1	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2
2	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4
3	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6
4	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8
5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
10	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0
15	12.0	13.5	15.0	16.5	18.0
20	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0
25	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
30	24.0	27.0	30.0	33.0	36.0
35	28.0	31.5	35.0	38.5	42.0
40	32.0	36.0	40.0	44.0	48.0
45	36.0	40.5	45.0	49.5	54.0
50	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0
55	44.0	49.5	55.0	60.5	66.0
60	48.0	54.0	60.0	66.0	72.0
65	52.0	58.5	65.0	71.5	78.0
70	56.0	63.0	70.0	77.0	84.0
75	60.0	67.5	75.0	82.5	90.0
80	64.0	72.0	80.0	88.0	96.0

Anticipated BCS				
1	2	3	4	5

Anticipated %BF				
<5	5 to 15	15 to 25	25 to 35	>35

Il Body Mass Index (BMI)

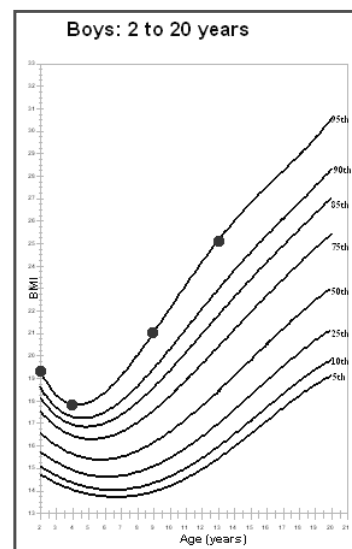
E' una formula matematica impiegata in medicina umana

$$\text{BMI} = \text{peso in kg}/(\text{altezza in m})^2$$

BMI < 18,5 sottopeso

BMI = 25-29,9 sovrappeso

BMI > 30 obesità

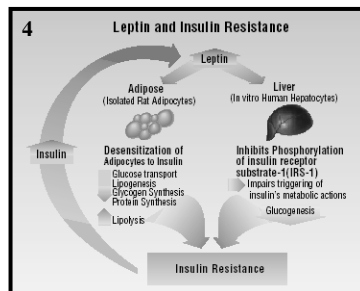
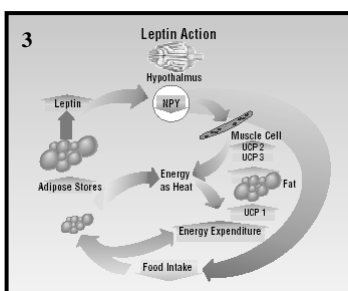
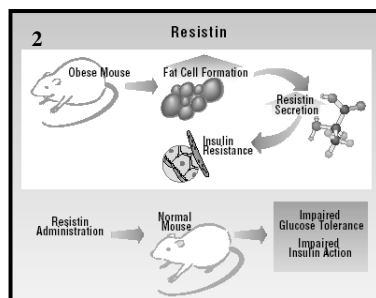
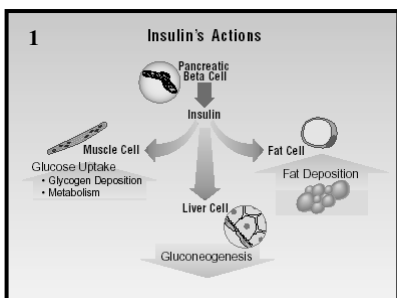


Conseguenze dell'obesità

L'obesità predispone a:

- diabete mellito di tipo II (gatto e uomo)
- patologie cardiovascolari (e ipertensione nell'uomo)
- problemi articolari e locomotori
- lipidosi epatica felina e FUS
- problemi cutanei (gatto)
- problemi della sfera riproduttiva
- ↑ rischio chirurgico e anestesilogico con ↑ morbilità e mortalità postoperatoria
- alcuni tipi di tumore (carcinoma della vescica nel cane)
- ridotta resistenza fisica e ridotta tolleranza al caldo

L'insulinorestenza nell'animale obeso



Trattamento dell'obesità

Restrizione dell'apporto alimentare (60-70% dei fabbisogni di mantenimento riferiti al peso corporeo da raggiungere)

Stimolazione della spesa energetica totale (↑ attività fisica)

Collaborazione del proprietario dell'animale

Trattamento dell'obesità

E' opportuno impiegare alimenti a bassa densità energetica che garantiscano il corretto apporto di proteine, vitamine e minerali

Introduzione della nuova dieta nell'arco di 6-10 giorni

Suddividere la razione giornaliera in più pasti

Trattamento dell'obesità

Prevedere almeno 30-60 minuti di attività fisica al giorno

Non ammettere l'animale nei locali dove la famiglia prepara e consuma i pasti

L'animale dovrebbe perdere l'1-2,5% del proprio peso ogni settimana sino al raggiungimento del peso ideale

E' possibile ottenere una riduzione del peso corporeo del 20-25% nell'arco di 18 settimane

Trattamento dell'obesità

Le strategie alimentari possono includere la supplementazione della dieta con:

- | | |
|--|--|
| cromo | preserva la massa muscolare durante il dimagrimento |
| L-carnitina | favorisce ed accelera la riduzione della massa adiposa; riduce l'appetito |
| vitamina A | riduce i livelli plasmatici di leptina |
| CLA (acido linoleico coniugato) | |

Possibili complicazioni legate al trattamento dell'obesità

I gatti obesi sono a rischio di lipidosi epatica

Segni di sofferenza epatica includono

bilirubina nelle urine
 ↑ transaminasi epatiche
 ↑ fosfatasi alcalina

Le diete commerciali indicate per il trattamento dell'obesità contengono generalmente il 10-20% di fibra greggia.

Alti livelli di fibra

riducono la digeribilità di altri nutrienti
 aumentano la massa fecale
 aumentano la frequenza delle defecazioni
 possono indurre costipazione
 possono peggiorare l'aspetto del mantello
 riducono l'appetibilità della dieta

Esempi di razioni impiegabili nel cane

(g/100 g tal quale; Mayer e Zentek, 1998)

	I	II	III
Carne magra		10	
Petto di pollo			35
Polmoni	10		
Petto di tacchino	30		
Ricotta		10	10
Fiocchi d'avena			11
Patate bollite		62	
Riso integrale	28		
Amido di patata crudo			13
Olio di semi		2	
Farina di erba medica		15	
Carote	15		
Rape essiccate			15
Crusca di frumento	15		15
Integratore minerale-vitaminico	2	1	1
Energia netta (MJ/100 g)	0,70	0,48	0,60
PG Dig. (g/100 g)	11,4	6,4	10,2

Esempi di razioni impiegabili nel cane

(Strombeck, 1999)

Dieta a base di pollo e riso

½ libbra di pollo (pesato crudo; ~ 227 g)
2 tazze di riso bollito (~ 390 g)
¼ cucchiaino di KCl (~ 1,5 g)
1/10 cucchiaino di NaCl (~ 0,6 g)
4 compresse di farina d'ossa
1 compressa di integratore min-vit
Apporta 624 kcal, 49,4 g PG, 4,7 g LG
Dosi per un cane di 48 libbre (peso ideale)

Dieta a base di pollo e patate

½ libbra di pollo (pesato crudo)
3 tazze di patate bollite, con buccia (~ 468 g)
1/10 cucchiaino di NaCl
4 compresse di farina d'ossa
1 compressa di integratore min-vit
Apporta 620 kcal, 49,6 g PG, 4,7 g LG
Dosi per un cane di 47 libbre (peso ideale)

Dieta a base di albume d'uovo e patate

albume di 4 uova sode
3 tazze di patate bollite, con buccia
½ cucchiaino di olio di colza
4 compresse di farina d'ossa
1 compressa di integratore min-vit
Apporta 491 kcal, 22,4 g PG, 2,8 g LG
Dosi per un cane di 35 libbre (peso ideale)

Dieta a base di formaggio fresco e riso

½ tazza di formaggio fresco (1% grassi; ~ 110 g)
2 tazze di riso bollito
½ cucchiaino di olio di colza
¼ cucchiaino di KCl
4 compresse di farina d'ossa
1 compressa di integratore min-vit
Apporta 512 kcal, 22,6 g PG, 4,3 g LG
Dosi per un cane di 37 libbre (peso ideale)

Esempi di razioni impiegabili nel gatto

(Strombeck, 1999)

Dieta a base di salmone

5 once di salmone in scatola (~ 140 g)
½ compressa di carbonato di calcio (200 mg Ca)
½ compressa di integratore min-vit
Apporta 215 kcal, 28,8 g PG, 10,2 g LG
Dosi per un gatto di 11 libbre (peso ideale)

Dieta a base di tonno

8 once di tonno al naturale (~ 225 g)
1 cucchiaino di olio di colza
2 compresse di farina d'ossa
½ compressa di integratore min-vit
Apporta 290 kcal, 53,8 g PG, 9,1 g LG
Il 75% di queste dosi per un gatto di 11 libbre (peso ideale)

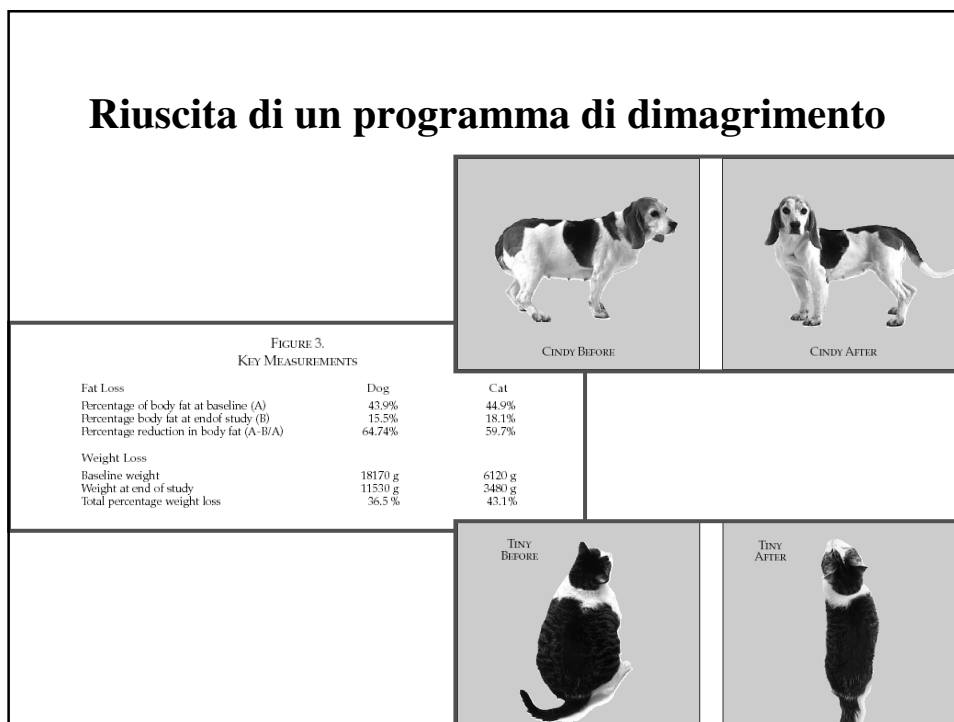
Dieta a base di pollo

½ libbra di petto di pollo (pesato crudo)
2 compresse di farina d'ossa
½ compressa di integratore min-vit
Apporta 239 kcal, 45,8 g PG, 4,8 g LG
Dosi per un gatto di 11 libbre (peso ideale)

Dieta a base di pollo e riso

½ libbra di petto di pollo (pesato crudo)
1/3 tazza di riso (~ 65 g)
¼ cucchiaino di KCl (~ 1,5 g)
2 compresse di farina d'ossa
½ compressa di integratore min-vit
Apporta 308 kcal, 47,2 g PG, 5,1 g LG
Il 75% di queste dosi per un gatto di 11 libbre (peso ideale)

Riuscita di un programma di dimagrimento



Principali tipologie di diete dimagranti per l'uomo

Diete iperproteiche (Atkins, Scarsdale, Dieta a punti)

Dieta a zona

Cronodieta

Dieta Beverly Hills

Altre diete: Mediterranea, Vegetariana, Vegan, Dissociata...