

# 76° CONGRESSO NAZIONALE

PROSSIMITÀ E ORGANIZZAZIONE DELLE CURE:

LA MEDICINA GENERALE DI DOMANI TRA DEMOGRAFIA E CRONICITÀ

FIOMMG  
FEDERAZIONE ITALIANA  
DEI MEDICI  
GENERALISTI

M&S  
MEDICINA  
& STILI DI VITA

**PERCORSI SIMP e SV PER UN  
AMBULATORIO DEGLI STILI DI VITA**

## Dieta chetogenica e sue applicazioni cliniche

Giuseppe Nicodemo  
Bombardiere

**7- 12 OTTOBRE 2019** - Tanka Village - Villasimius (CA)

**SIMP  
e SV**

Società Italiana di Medicina  
di Prevenzione e degli Stili di Vita

# diete chetogeniche

- vero e proprio presidio terapeutico:
  1. indicazioni
  2. controindicazioni
  3. dati clinico-anamnestici
  4. obiettivi e tempi previsti di trattamento
  5. programmazione del protocollo dietetico
  6. follow-up
  7. uscita dalla fase di chetosi



# indicazioni

- possibilità terapeutica importante
- personale qualificato no autogestione
- popolazione ben selezionata
- obiettivi a medio e lungo termine ben definiti
- stretto controllo medico
- valutazione equilibrio rischi-benefici



# controindicazioni

- insufficienza d'organo: epatica, renale e cardiaca
- infarto miocardico acuto
- blocco atrioventricolare
- aritmie maggiori
- diabete tipo 1
- patologie psichiatriche
- disfunzioni genetiche metabolismo acidi grassi o beta ossidazione
- particolari condizioni fisiologiche: gravidanza, allattamento, infanzia ed adolescenza



# dati clinico-anamnestici

- valutare:
  - controindicazioni
  - terapia in atto
    - sostituire farmaci contenenti zuccheri
  - esami ematochimici
    - creatinina, uricemia, azotemia, elettroliti serici, transaminasi, gammagt, bilirubina, protidogramma, emocromo ed assetto lipidico
  - ECG



# obiettivi e tempi di trattamento

- tipologia di paziente
- risultato prefissato
- protocollo



# modelli dietetici e protocolli

- apporto glucidico: 20-60 gr/die; < 1gr/kg pc ideale/die
- proteine e lipidi: generalmente iper-
- rapporto chetogenico:  $L/(P+C) \geq 1,7$
- apporto energetico: ipo-, iso-, iper-calorico
- modelli più studiati ed utilizzati: LCD, VLCKD
- protocolli:
  - utilizzo esclusivo di alimenti naturali
    - Atkins, Dunkan, SKMD
  - pasti o portate sostitutive e/o fitoestratti
    - KEMEPHY



# esempio LCD

- Pinco Pallino, ♂ , 60 aa, h 175 cm, pc 100 kg, BMI 33 kg/m<sup>2</sup>, lavoro sedentario, attività fisica di tipo leggero, nessuna comorbidity.
- $FCG = MB \times LAF + TDI^*$
- $MB = (pc \times 11,9) + 700 = 1190 + 700 = 1890$
- $LAF = 1,4$
- $FCG = 2910,6$  kcalorie

\* energia per TDI = 7-15% spesa calorica totale o metabolismo totale





# LCD isocalorica

- Unità Calorica  $\propto$  Rapporto Ketogenico
- $1 \text{ UC} = 1,7\text{gr L} + 1 \text{ gr(P+C)} = (1,7 \times 9 + 4) \text{ Kcal} = 19,3 \text{ Kcal}$
- $\text{UC dieta} = 2910,6 : 19,3 = 150,8$
- $\text{L} = 1,7 \text{ gr} \times 150,8 = 256,36 \text{ gr} = 2307,24 \text{ kcal}$
- $\text{P} = 1 \text{ gr/kg/die} = 100 \text{ gr} = 400 \text{ kcal}$



# LCD isocalorica

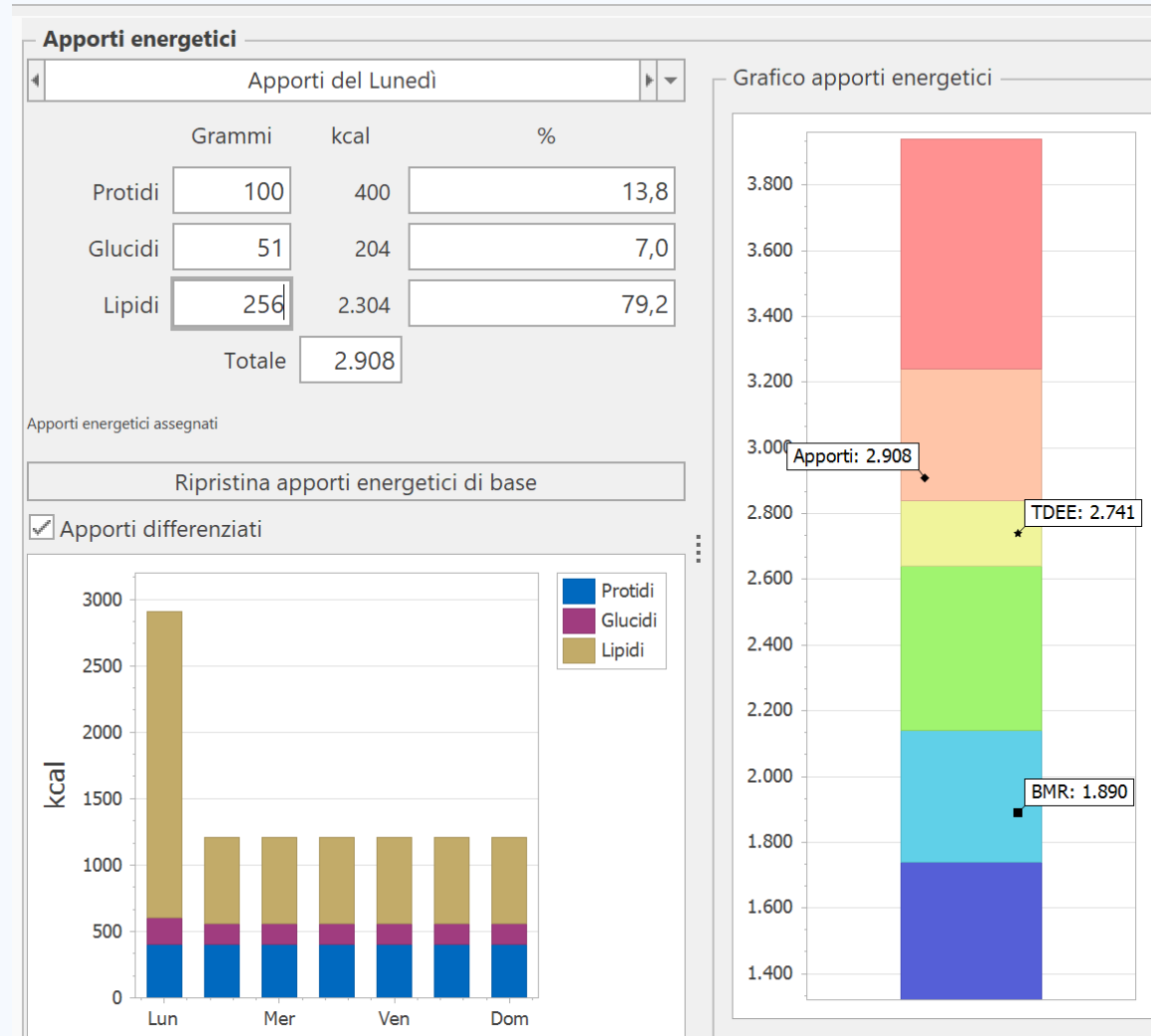
- $C = 150,8 \text{ gr} - 100 \text{ gr} = 50,8 \text{ gr} = 203,2 \text{ kcal};$ 
  - soddisfa  $< 1\text{gr/kg pc ideale}^*/\text{die}$  e  $20 > C < 60 \text{ gr/die}$
- dieta chetogenica isocalorica, iperproteica ed iperlipidica\*\*
  - $P = 24,6 \%$  ,  $C 12,47\%$  e  $L 62,97\%$
- suddivisione equa macronutrienti tra tutti i pasti

\*Keys:  $\text{pci} = h^2 \times 22,1 = 1,75 \times 1,75 \times 22,1 = 67,68$

\*\*dieta bilanciata  $P 13-15\%$ ,  $C 55-60\%$  e  $L 27-30\%$



# riepilogo dieta Keto da 2910 kcal



# esempio menù giornaliero

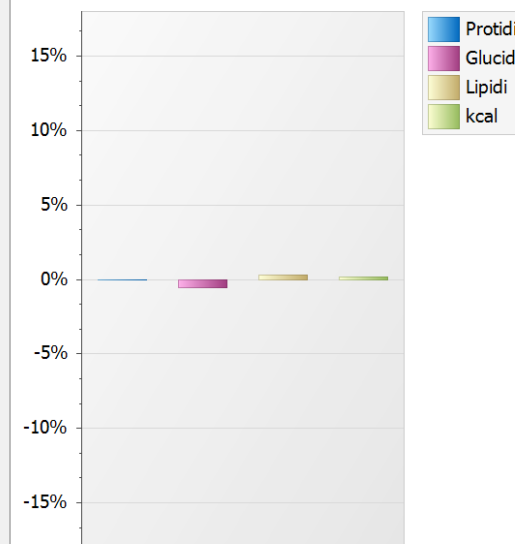
Lunedì - 1° settimana		Tutti i pasti		
Alimento	Quantità	Alimento fissato	Quantità fissata	Unità di misura
<b>Colazione</b>				
Caffè	50	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1 tazza = 50 g
Yogurt da latte scr. (100 g)	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1 vasetto = 100 g
<b>Pranzo</b>				
Brodo di pesce	500	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fagiolini	300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prugne	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Olio extra vergine di oliva	124	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 cucchiaino = 4 g
<b>Merenda</b>				
Yogurt da latte scr. (100 g)	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1 vasetto = 100 g
<b>Cena</b>				
Platessa	420	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Zucchine	300	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mele	150	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Olio extra vergine di oliva	124	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 cucchiaino = 4 g

Apporti

Grammi Percentuali

	Stabiliti	Assegnati	Differenze
Protidi	100,0 g	99,9 g	-0,1%
Glucidi	51,0 g	50,7 g	-0,6%
Lipidi	256,0 g	256,7 g	0,3%
kcal	2.908	2.913	0,2%

Differenze (%)



Apporti Campi bromatologici Rapporti e indici nu... Grafici



# VLCKD

- più studiata ed utilizzata
  - diabetità, patologie neurologiche e oncologiche
- apporto calorico < 800 kcal/die e/o < 50% FCG
- P = 0,85-1 gr/kg pc ideale/die
- G = < 50 gr/die e/o < 1 gr / kg di pc ideale/die
- L  $\propto$  rapporto chetogenico = L / (P + G )
  - 4:1, 3:1, 2:1



# VLCKD

- grassi insaturi di buona qualità
  - evoo, frutta secca oleosa, pesce
- proteine animali e vegetali
  - pesce, molluschi, volatili, carne, uova, latte e latticini, legumi, noci
- verdure ed ortaggi non amidacei
  - carciofo, asparago, melanzane, pomodori, broccoli, cavolo, ecc. e tutte le insalate verdi



# VLCKD

- integrazione
  - polivitaminico standard
  - K, Na (bicarbonati, almeno 1,5-2 gr/die), Mg e Ca
  - omega3 almeno 1 gr/die
  - abbondante apporto idrico , almeno 2 litri/die
- 3-4 fasi, in media di 2 settimane
- riduzione pc 1-2 kg/sett → 2,5 kg/sett



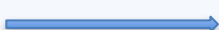
# dieta di Atkins

- carboidrati raffinati =  $\uparrow$  Insulinemia =  $\uparrow$  obesità
- energia da grassi e proteine
- carboidrati 14 %
- proteine 24%
- lipidi 62%
- 4 fasi
  - induzione, dimagrimento, premantenimento, mantenimento





# dieta di Atkins

- induzione: 2 settimane  chetosi
  - carboidrati : 20 g / die, 12-15 gr da vegetali (foglie d'insalata e altre verdure come broccoli, spinaci, zucca, cavolfiore, pomodoro)
  - carni, pesci , uova: a volontà
  - formaggi: 110 gr/ die
  - multivitaminici
  - acqua: 8 bicchieri / die
- calo ponderale atteso:
  - 2-4 kg 1<sup>a</sup> settimana
  - 1-2 kg 2<sup>a</sup> settimana



# dieta di Atkins

- fase dimagrimento:  $\longrightarrow$  4-5 kg dal peso voluto
  - $\uparrow$  carboidrati = 5 gr /settimana
- fase premantenimento:  $\longrightarrow$  stabilizzazione peso
  - $\uparrow$  carboidrati = 10 gr /settimana
  - yogurt e frutta
- fase mantenimento:  $\longrightarrow$  mantenimento peso
  - carboidrati complessi (pane, pasta, riso)
    - 80-90 gr /die
    - max 14% die



# dieta Dukan

iperproteica a 4 fasi:

- fase attacco: chetogenica, 3-7 gironi
  - proteine a volontà
  - crusca di avena 15 g a colazione
  - poche gocce grassi di condimento (evoo o semi)
  - 20 minuti camminata / die
  - calo ponderale 3-4 kg /sett



# dieta Dukan

- fase crociera: raggiungimento peso voluto
  - c.s. + Verdure non amidacee a giorni alterni
  - calo ponderale 1-1,5 kg /settimana
  - 30 minuti camminata / die



# dieta Dukan

- consolidamento: numero kg persi x 10
  - 1 frutto medio / die
  - 1 porzione di carboidrati complessi (pasta, riso, cous cous, patate) 2 volte / settimana
  - 2 fette di pane integrale / die
  - 40 grammi di formaggio / die
  - 2 cene, non consecutive, libere / settimana
    - 1 giorno fase di attacco
  - 25 minuti camminata / die



# dieta Dukan

- stabilizzazione:
  - regime alimentare senza restrizioni
  - 1 giorno di fase di attacco / settimana
    - 3 cucchiai crusca di avena / die
  - 20 minuti passeggiata / die



# SKMD

- proteine da pesce ( fish blocks)
- insalata verde
- olio di oliva
- vino rosso



# SKMD

- Cordova, Spagna, medicina generale, 40 obesi, 22 ♂ e 18 ♀
  - dieta senza limiti di calorie
  - minimo 30 ml/die di olio extravergine di oliva
  - massimo 30 g di carboidrati/die
    - vino rosso, 200-400 ml
    - verdure verdi ed insalata
  - nessun limite per l'apporto proteico
    - principalmente pesce
  - polivitaminici e carbonato di calcio





# SKMD

- follow-up a 12 settimane: nessun effetto collaterale rilevante

	Variazione molto significativa		Variazione significativa	
	da	a	da	a
PC	108	94 kg	COL LDL	114 105 mg/dl
BMI	36	31 kg/m <sup>2</sup>		
PAS	125	121 mmhg		
PAD	84	75 mmhg		
COL TOT	208	186 mg/dl		
Gli basale	109	93 mg/dl		
COL HDL	50	54 mg/dl		

- limiti
  - mancanza gruppo di controllo
  - numero esiguo di soggetti studiati



# KEMEPHY

- basso contenuto di carboidrati
- olio di oliva, > 30 ml / die
- verdure verdi cotte o crude , 200 g / pasto
- carne e/o pesce e/o uova, 2 volte /die
- 4 tipi diversi di fitoestratti



# Studio KEMEPHY

- Paoli ed altri, università di Padova, 2011
  - 106 soggetti, 19 ♂ e 87 ♀, età 18 - 65 aa, BMI ≥ 25

Estratti vegetali	Settimana 1-3	Settimana 4-6	Composizione
Estratti A, ml / giorno	20	20	Durvillea antartide, ravanello nero, menta, liquirizia, carciofo, equiseto, bardana, dente di leone, rabarbaro, genziana, melissa, chinaro, ginepro, germoglio, sambuco, fucus, anice, prezzemolo, ribes
Estratti B, ml / giorno	20	20	Serenoa, Trifoglio Rosso, Cerfoglio, Fagiolo, Sambuco, Tarassaco, Uncaria, Equiseto, Marrubio, Rosmarino
Estratti C, ml / giorno	50	50	Equiseto, asparagi, betulla, cipresso, erba divano, mais, dente di leone, uva, finocchio, sambuco, cinorrodo, anice
Estratti D, ml / giorno (solo settimane 1 e 2)	40	0	Eleuthero, eurycoma longifolia, ginseng, mais, miura puama, uva, guaranà, caffè arabo, zenzero

- 34 g/die nelle prime tre settimane; 74 g nelle altre tre settimane

\*ognuno costituito da 18 gr di aminoacidi + estratti naturali con azione depurativa per reni e fegato, drenante, carminativa e peristaltica.



# risultati

	Pre dieta femminile	Post dieta femminile	Maschio pre dietetico	Maschio post dieta
BUN (mg / dl)	33,4 ± 9,5	33,2 ± 8,7	35,2 ± 6,0	33,8 ± 7,0
Acido urico (mg / dl)	5,0 ± 1,3	5 ± 1,2	4,8 ± 1,3	5,0 ± 1,3
VES (mm / ora)	14 ± 7,3	12,7 ± 7,6	16 ± 7,3	14,4 ± 6,3
Creatinina (mg / dl)	0,84 ± 0,15	0,77 ± 0,11	0,83 ± 0,2	0,85 ± 0,2
Colesterolo totale (mg / dl)	206,2 ± 41,4	182,8 ± 34,3	199,2 ± 29,8	176,9 ± 26,1
HDLc (mg / dl)	46,7 ± 7,2	52,6 ± 9,5	43,9 ± 8,5	50,1 ± 9,1
LDLc (mg / dl)	151,8 ± 28,3	137,1 ± 24,8	140,9 ± 32,9	130,4 ± 25,9
TG (mg / dl)	119,9 ± 60,3	94,2 ± 41,8	114,1 ± 61,8	93,9 ± 46,2
ALT (U / l)	20,5 ± 10,9	17,3 ± 5,1	18,4 ± 4,6	19,1 ± 6,8
AST (U / l)	18,5 ± 5,4	17,1 ± 4,7	17,8 ± 3,8	17 ± 5,1
GGT (U / l)	20,5 ± 10,9	17,3 ± 5,1	21,5 ± 11,7	15,4 ± 4,1
Glucosio (mg / dl)	95,7 ± 12,5	90,5 ± 9,8	95,9 ± 11,2	90,6 ± 8
Peso (kg)	82,6 ± 12,7	76,3 ± 12,1	102,4 ± 22,2	93,4 ± 21
BMI (Kg / m <sup>2</sup> )	31 ± 4,8	28,7 ± 4,6	33,6 ± 6,2	30,6 ± 5,8
% Grasso	42,3 ± 6,8	36 ± 6,9	37 ± 4,3	30,6 ± 4,1
Circonferenza vita cm	103,5 ± 14	94,3 ± 10,3	120,8 ± 15,1	109,7 ± 14,1
Circonferenza anca cm	114,9 ± 11,6	107,2 ± 10,5	117,3 ± 9,9	111,2 ± 10,4



# studio KEMEPHY 2

- Paoli ed altri , 2013
- I e III fase KEMEPHY
- II e IV fase, rispettivamente 4 e 6 mesi, dieta mediterranea classica
- perdita di peso a sei mesi mantenuta per intero anno



# follow-up

- ogni 7-10 giorni, soprattutto nella fase più restrittiva
  - visita di controllo
    - pc, cv e cf, impedenzometria e/o calorimetria, PA, ecc.
  - glicemia, creatinina, uricemia, elettroliti e transaminasi , chetonuria e/ o chetonemia, ecc
  - eventuali altri esami specifici per il paziente in oggetto



# effetti collaterali a breve termine

- cefalea, circa 33%
- alitosi
- disturbi gastrointestinali
  - nausea, vomito, diarrea, MERG
- disidratazione
- inappetenza e rifiuto del cibo
- letargia transitoria



# effetti collaterali a lungo termine

- xerostomia
- stipsi
- ridotta tolleranza al freddo
- vertigini posturali
- crampi muscolari
- debolezza generale
- eruzioni cutanee
- disordini biliari e colelitiasi
- nefrolitiasi





# effetti collaterali a lungo termine

- diete iperproteiche
  - osteoporosi
    - ↑ calciuria
  - ↑ assorbimento calcio intestinale
    - inversamente  $\propto$  rilascio paratormone
    - ↓ riassorbimento osseo
  - ↑ IGF-1
    - ↑ attività osteoblastica
    - ↑ riassorbimento fosfato urinario



# effetti collaterali a lungo termine

- Perticone ed altri, 2019
  - riduzione 1 kg pc =  $\uparrow$  0,39 ng 25 (OH) D
- danno funzionalità renale
  - $\uparrow$  filtrazione glomerulare
    - pazienti con danno renale preesistente
- $\uparrow$  escrezione soluti
  - urea, altri rifiuti azotati
    - disidratazione



# problematiche nutrizionali

- ↓ apporto vitamine, sali minerali, fibre
- ↓ apporto ↑ escrezione urinaria Na, K, Ca e Mg
- ↑ apporto proteico
- ↑ apporto lipidico
- ↓ apporto glucidico
- ↓ apporto energetico prolungato
  - danni permanenti beta-cellula
    - insulinoresistenza
    - refrattarietà perdita di peso



# conclusioni

- efficace presidio terapeutico
  - casi e pazienti selezionati
  - protocolli individuali
- associazione con fitoestratti e/o pasti sostitutivi
  - maggiore aderenza
  - corretta integrazione micro- e macro- nutrienti, alimenti funzionali
- programmi multifasici con diete equilibrate normocaloriche
  - risultati a lungo termine



# *GRAZIE PER L'ATTENZIONE*



*Cirò Marina*



**76 CONGRESSO NAZIONALE FIMMG METIS 7-10 OTTOBRE 2019**

**SIMP**  
**eSV**  
Società Italiana di Medicina  
di Prevenzione e degli Stili di Vita