

MODULO 3

La dieta chetogenica nel trattamento dell'eccesso di peso: il protocollo VLCKD

Dora Caterina Pultrone

Medico Chirurgo, specialista in
Ginecologia e Ostetricia, Diploma
Master di II Livello
in Medicina Estetica, Roma



Inizia il modulo



Il trattamento dell'obesità e delle sue complicanze rappresenta una delle maggiori sfide delle società scientifiche dei nostri giorni

- Relativamente al problema della diffusione dell'obesità delle comorbidità ad esso correlate i dati disponibili a livello nazionale, europeo e mondiale confermano la pandemia già prospettata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) alla fine dello scorso millennio
- Nel VII rapporto sull'Obesità dell'Istituto Auxologico italiano si evidenzia in particolare la preoccupante situazione in età pediatrica (all'ottavo anno di vita il 36% dei bambini italiani ha problemi di peso, con 24% di sovrappeso e 12% di obesità), mentre negli adulti tra 35 e 55 anni si evidenzia circa il 38% di sovrappeso e il 12% di obesità



- Considerando la riduzione dell'aspettativa e della qualità di vita e le ricadute economiche e sanitarie, appare evidente la drammaticità di questi dati. Attualmente tutte le organizzazioni politiche e sanitarie si stanno attivando per trovare strumenti preventivi da mettere in atto per fronteggiare questo problema
- Purtroppo la complessità e la multifattorialità della patogenesi dell'obesità insieme alla scarsa disponibilità di terapie farmacologiche rende difficile trovare un approccio evidence-based unificato con buone possibilità di successo



Appare evidente l'esigenza di adottare strategie terapeutiche (relative all'alimentazione e a modificazioni dello stile di vita) in grado di **contrastare le alterazioni endocrino-metaboliche** di questi pazienti alla base delle numerose complicanze e fattori di rischio.

In termini patogenetici l'alterazione tipica dell'eccesso di grasso corporeo è la ridotta sensibilità all'azione dell'insulina, o **insulino-resistenza**, da cui conseguono un insieme di alterazioni endocrino-metaboliche.

Infatti la letteratura internazionale appare ormai concorde nell'affermare la responsabilità dell'eccesso di assunzione di carboidrati semplici nella genesi di sovrappeso, obesità e sindrome metabolica (*Ludwig ES. JAMA 2018*).



L'intervento dietetico (associato ad opportuna attività fisica) deve quindi essere prevalentemente mirato alla riduzione ed al contrasto dell'insulino-resistenza e ciò si può ottenere sia attraverso una corretta perdita di massa adiposa ma soprattutto elaborando una dieta con composizione in macronutrienti mirata a tale finalità terapeutica: quindi una dieta a basso "carico glicemico" (*Italian standard for the treatment of Obesity, released by the Italian Society for the Study of Obesity (SIO) and the Italian Association of Dietetics and Clinical Nutrition (ADI) 2016-2017*).

Una dieta a basso contenuto di carboidrati, alto contenuto di grassi insaturi e a basso contenuto di grassi saturi consente una riduzione significativa del peso corporeo nell'ordine dell'8-10%, un miglioramento del compenso glicemico e del profilo lipidico nei pazienti obesi diabetici, insieme con una riduzione del fabbisogno di farmaci ipoglicemizzanti orali (*standard Italiani per la cura dell'obesità SIO-ADI 2017*).

In questo scenario anche la dieta chetogenica (VLCKD) può fornire una valida possibilità terapeutica per il trattamento dell'eccesso di peso e delle complicanze che ne derivano.



La dieta VLCKD (very low calory ketogenic diet): definizione

Si tratta di una terapia nutrizionale che mima lo stato metabolico di digiuno tramite un'alimentazione

- **IPOCALORICA:** Contenuto calorico molto basso (600-800 Cal/die)
- **IPOGLUCIDICA:** Ridotto apporto complessivo di **carboidrati** (tra 0,5 e 0,9 gr/kg per innescare e mantenere uno stato di chetosi)
- **IPOLIPIDICA:** Ridotto apporto di **lipidi** (0,2-0,5 gr/kg, quota sufficiente prevenire la colelitiasi)
- **NORMOPROTEICA:** Apporto giornaliero di una **quantità fisiologica di proteine** ($1,2 \pm 0,2$ gr/kg)

Prevede inoltre un apporto equilibrato di fibre vegetali, acqua, vitamine, sali minerali e oligoelementi.



Vantaggi della dieta VLCKD

- Dopo 3 gg si ha lo sviluppo di una chetosi stabile e controllata che riesce a **inibire la sensazione di fame** (l'**effetto anoressizzante dei corpi chetonici** si ottiene tramite una diretta stimolazione dei nuclei ipotalamici, la riduzione dei livelli di neuropeptide Y e di grelina e mantenendo la risposta postprandiale alla CCK)
- I corpi chetonici producono anche un **effetto euforizzante** e stabilizzante l'umore, molto utile per aumentare l'aderenza al protocollo dietetico
- Si ottiene una **riduzione selettiva della massa grassa**, assicurando una buona protezione della massa magra (si mantiene il trofismo della massa muscolare)
- La **rapida perdita di peso** agisce come un importante fattore in grado di **motivare il paziente** a continuare il programma
- Si ottiene il **miglioramento di marker metabolici e infiammatori** con riduzione del rischio cardiovascolare



Il riconoscimento scientifico di EFSA sulla fase di dimagrimento della dieta VLCKD

L'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) nel 2015 ha stabilito i requisiti minimi che deve possedere un protocollo VLCKD relativamente alle quantità giornaliere di proteine, lipidi e carboidrati e micronutrienti.

CALORIE	600 Kcal/die
PROTEINE	min 75 gr/die max 105 gr/die
CARBOIDRATI	30 gr/die
Acido linolenico	11 gr/die
Acido a-linolenico	1,4 gr/die

EFSA Journal 2015;13(1):3957



Categorie di pazienti (secondo ADI)

La position paper della Fondazione A.D.I. (Associazione Italiana di Dietetica e Nutrizione Clinica) indica la possibilità di utilizzare la dieta chetogenica nelle seguenti categorie di pazienti:

- obesità grave o complicata da ipertensione
- diabete di tipo II
- dislipidemia
- OSAS
- sindrome metabolica
- osteopatie o artropatie severe
- obesità severa con indicazioni alla chirurgia bariatrica
- pazienti con indicazioni a rapido dimagrimento per severe comorbidità (per esempio in attesa di chirurgia per protesi d'anca o femore)
- non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD)
- epilessia farmaco-resistente

Fondazione ADI. Position paper: la dieta chetogenica 2014; 6:38-43



Vantaggi della dieta VLCKD nel paziente da sottoporre a chirurgia bariatrica

- Rapida perdita di peso con diminuzione del rischio pre-operatorio
- Maggiore e rapida perdita di peso (grazie al senso di sazietà che migliora la compliance alla dieta) soprattutto a carico della massa grassa con rispetto della massa muscolare
- Miglioramento delle co-morbidità
- L'intervento chirurgico viene agevolato per la riduzione:
 - della steato-epatite e quindi del volume epatico
 - del tessuto adiposo viscerale
 - del tessuto adiposo toracico

Questo determina una più breve durata della procedura, minor sanguinamento intra-operatorio e minori complicanze nel post-operatorio (come la deiscenza delle anastomosi)



Controindicazioni assolute

- Gravidanza e allattamento
- Anamnesi positiva per gravi disturbi psichici e comportamentali
- Abuso di alcol e altre sostanze
- Insufficienza epatica
- Insufficienza renale
- Diabete di tipo I
- Porfiria
- Angina instabile e IMA (infarto miocardico acuto) recente
- Insufficienza cardiaca (valutare rapporto rischio/beneficio)

Fondazione ADI. Position paper: la dieta chetogenica 2014; 6:38-43



Validazione scientifica della dieta VLCD (2019) da parte della Società Italiana di Endocrinologia (SIE)

In questo lavoro recentissimo (2019) si sono riassunte le evidenze scientifiche attuali sulle indicazioni all'utilizzo della dieta VLCKD nei più rilevanti disordini metabolici e le relative controindicazioni.

J Endocrinol Invest. 2019 Nov;42(11):1365-1386. doi: 10.1007/s40618-019-01061-2. Epub 2019 May 20.



Indicazioni alla dieta VLCKD (secondo SIE 2019)

Livello di raccomandazione: forte

- Obesità severa
- Trattamento dell'obesità severa prima dell'intervento di chirurgia bariatrica
- Obesità sarcopenica
- Obesità associata a diabete tipo 2
- Obesità associata a ipertrigliceridemia
- Obesità associata ad ipertensione
- Obesità pediatrica associata ad epilessia e/o a insulino-resistenza con o senza comorbidità, non responsive ad una dieta standard

Livello di raccomandazione: debole

- Obesità associata a disbiosi
- Obesità associata a alti livelli di LDL e bassi livelli di HDL
- Obesità associata a NAFLD (non-alcoholic fatty liver disease)
- Obesità associata a insufficienza cardiaca (NYHA I-II)
- Obesità associata ad arterosclerosi
- Obesità maschile con ipogonadismo secondario
- Sindrome dell'ovaio policistico
- Obesità associata alla menopausa
- Disordini neurodegenerativi associati ad obesità sarcopenica



Controindicazioni assolute alla dieta VLCKD (secondo SIE 2019)

- Diabete mellito tipo 1, pazienti con diabete tipo 2 in cura con farmaci inibitori di SGLT2
- Gravidanza e allattamento
- Insufficienza renale, insufficienza epatica, insufficienza cardiaca (NYHA III-IV), insufficienza respiratoria
- Angina instabile, recente ictus o infarto miocardico (<12 mesi), aritmie cardiache
- Disturbi del comportamento alimentare o altre serie patologie psichiatriche, dipendenza da alcool o sostanze
- Infezioni severe in atto
- Pazienti anziani fragili
- 48 ore prima di intervento chirurgico elettivo o di procedure invasive e nel periodo perioperatorio
- Rare patologie: porfiria, deficit di carnitina, deficit di carnitina palmitoil transferasi, deficit di carnitina-acetilcarnitina traslocasi, malattie mitocondriali legate a difetti della beta ossidazione, deficit di piruvato carbossilasi



- Attualmente la VLCKD viene raccomandata dal Servizio Sanitario Nazionale della Gran Bretagna (NHS) come approccio terapeutico al diabete mellito tipo 2, nell'ambito di protocolli mirati alla riabilitazione metabolica con ripresa, alla fine del percorso, di un sano e fisiologico comportamento alimentare (*Willett W et al. Lancet 2019*)
- Le linee guida inglesi indicano la possibilità di utilizzare la VLCKD fino ad un periodo massimo di 12 settimane all'interno di un intervento terapeutico multidisciplinare per pazienti che necessitano di un veloce calo ponderale. La dieta dovrà essere seguita durante l'intero percorso chetogenico da un costante supporto clinico (*NICE 2014*).

Obesity: identification, assessment and management Clinical guideline [CG189] Published date: November 2014



Obiettivi

- La dieta chetogenica determina una serie di adattamenti a livello dei vari organi e tessuti che predispongono l'organismo all'**utilizzo dei lipidi come fonte di energia preferenziale**: il grasso di riserva viene utilizzato come fonte di energia (viene favorita la lipolisi e inibita la lipogenesi)
- Questo processo si innesca come conseguenza dei bassi livelli di insulina (ormone che stimola la lipogenesi e la glicolisi) e alti livelli di glucagone (stimola la lipolisi dei trigliceridi di riserva nel tessuto adiposo generando glicerolo e acidi grassi)
- Il glicerolo viene convertito in glucosio nel fegato e contribuisce al mantenimento di normali valori di glicemia ematica
- Gli acidi grassi liberi invece vengono ossidati nella muscolatura scheletrica (contribuendo a preservare la massa muscolare) e a livello epatico (dando origine ai corpi chetonici)



Vantaggi della dieta VLCKD

- Dopo 3 gg si ha lo sviluppo di una chetosi stabile e controllata che riesce a **inibire la sensazione di fame** (**effetto anoressizzante dei corpi chetonici** ottenuto riducendo i livelli di neuropeptide Y e di grelina)
- I corpi chetonici producono anche un **effetto euforizzante** e stabilizzante l'umore, molto utile per aumentare l'aderenza al protocollo dietetico
- **Riduzione selettiva della massa grassa** assicurando una buona protezione della massa magra (si mantiene il trofismo della massa muscolare)
- La **rapida perdita di peso** agisce come un importante fattore in grado di **motivare il paziente** a continuare il programma
- Si ottiene il **miglioramento di marker metabolici e infiammatori** con riduzione del rischio cardiovascolare



L'importanza della protezione della massa magra durante la perdita di peso

- Nel corso della dieta VLKD la perdita di peso avviene a discapito della massa grassa corporea e soprattutto del grasso viscerale, con la conservazione della massa e della forza muscolare, prevenendo il rischio di sarcopenia
- Gli studi hanno dimostrato che nel corso del protocollo dietetico non avviene perdita di massa magra (muscoli, ossa, cute, organi) e ciò è legato al consumo di proteine ad alta qualità biologica in adeguate quantità (*Gomez Arbelaez et al. body compositions after VLCKD in obesity evaluated in 3 standardized methods. J Clin Endocrinol Metab 2017*)
- Alcune evidenze cliniche hanno dimostrato addirittura un possibile incremento della massa muscolare alla fine di 6 mesi di trattamento dietoterapico (*Basciani et al. Endocrine 2014*)



Il protocollo dietetico si sviluppa secondo un "modello multifasico"

La dieta VLCKD fa parte di un programma strutturato multifasico che comprende il susseguirsi di diversi protocolli dietetici secondo un ordine ben stabilito.

Possiamo distinguere il percorso in 4 parti:

1. Fase di dimagrimento
2. Fase di transizione
3. Fase di rieducazione alimentare
4. Fase di mantenimento del peso

Ogni fase prevede un diverso regime alimentare, in termini di calorie giornaliere e di composizione della dieta (rapporto dei macronutrienti).

La dieta VLCKD si utilizza nella prima fase (l'unica parte del percorso in cui si rimane in chetosi)



Schema del protocollo multifasico

FASE 1: **DIETA VLCD (very low calory diet)** fase di dimagrimento

FASE 2: **DIETA LCD (low calory diet)** fase di transizione
(progressiva reintroduzione dei carboidrati)

FASE 3: **DIETA HBD (Hypocaloric balanced diet)** fase di rieducazione
alimentare

FASE 4: **DIETA HBD DI MANTENIMENTO:** fase di equilibrio
(mantenimento del peso)



FASE 1: Fase di dimagrimento con VLCD (step 1)

Il protocollo comincia con una dieta chetogenica caratterizzata da forte restrizione calorica, circa **700 Kcal/die**.

- Prevede **4 o 5 pasti** utilizzando totalmente o parzialmente i **pasti sostitutivi** accompagnati, a pranzo e cena, da verdure a basso contenuto glucidico (bietole, cicoria, cetrioli, finocchi, fiori di zucca, funghi, germogli di soia, indivia, lattughino, rucola, sedano, sedano rapa, spinaci, valerianella, zucchine)
- È necessaria una supplementazione vitaminica e minerale
- I lipidi sono forniti da 2 cucchiaini di olio extravergine di oliva al giorno

PROTEINE: 75 – 105 g/die; CARBOIDRATI 30 g/die; LIPIDI 20 g/die c.a.



FASE 1: Fase di dimagrimento con VLCD (step 2)

Questa fase chetogenica si caratterizza per un leggero aumento dell'introito calorico che arriva a circa a **800 Kcal/die**.

Rispetto alla fase precedente si introduce, al posto di un pasto sostitutivo, a pranzo o a cena, un **piatto proteico convenzionale** (a scelta tra uova, carne, pesce) in quantità prefissate in modo da rispettare la quota proteica.

La durata della fase di dimagrimento (step 1 + step 2) varia in funzione del grado di obesità ma in genere è compresa tra le **8 e le 12 settimane**. Gli studi più recenti hanno evidenziato la sicurezza del metodo, anche per periodi prolungati, e la rarità di effetti collaterali, di carattere transitorio (*Basciani S. Endocrine 2015*)



I pasti sostitutivi utilizzati nelle diete VLCD E LCD 1/2

La prime due fasi (VLCD e LCD) si avvalgono generalmente dell'utilizzo di pasti sostitutivi, prodotti nutraceutici appositamente realizzati per garantire un idoneo apporto di nutrienti adatto al percorso di dimagrimento.

Apportano macro e micronutrienti in quantità bilanciata e sono studiati appositamente per rispettare le caratteristiche del protocollo VLCD.

Garantiscono un apporto nutrizionale qualitativamente completo, utilizzando materie prime ad elevata biodisponibilità e spesso sono supplementati con vitamine e minerali.



I pasti sostitutivi utilizzati nelle diete VLCD E LCD 2/2

Caratteristiche dei pasti sostitutivi:

- quantità controllate di macro/micro nutrienti e di calorie
- ipocalorici (90-120 kcal/porzione)
- normoproteici (15-20 gr di proteine a porzione)
- ipoglucidici
- ipolipidici
- addizionati con : fibre, vitamine e oligoelementi



La supplementazione

La fase di dimagrimento prevede una corretta integrazione di micronutrienti, vitamine e oligoelementi mediante:

- Verdure: apportano carboidrati (che non devono superare i 30 gr giornalieri), fibre, vitamine e oligominerali. Sono indispensabili per il corretto equilibrio del microbiota intestinale e favoriscono un funzionale senso di sazietà. Devono però essere assunte secondo determinate regole qualitative e quantitative
- Minerali, vitamine e antiossidanti: impiego di integratori per K e Na (come bicarbonati 1.5-2 gr/die), Mg, Ca, PUFA3 (1 gr/die) e composti polivitaminici standard
- Abbondante apporto di acqua



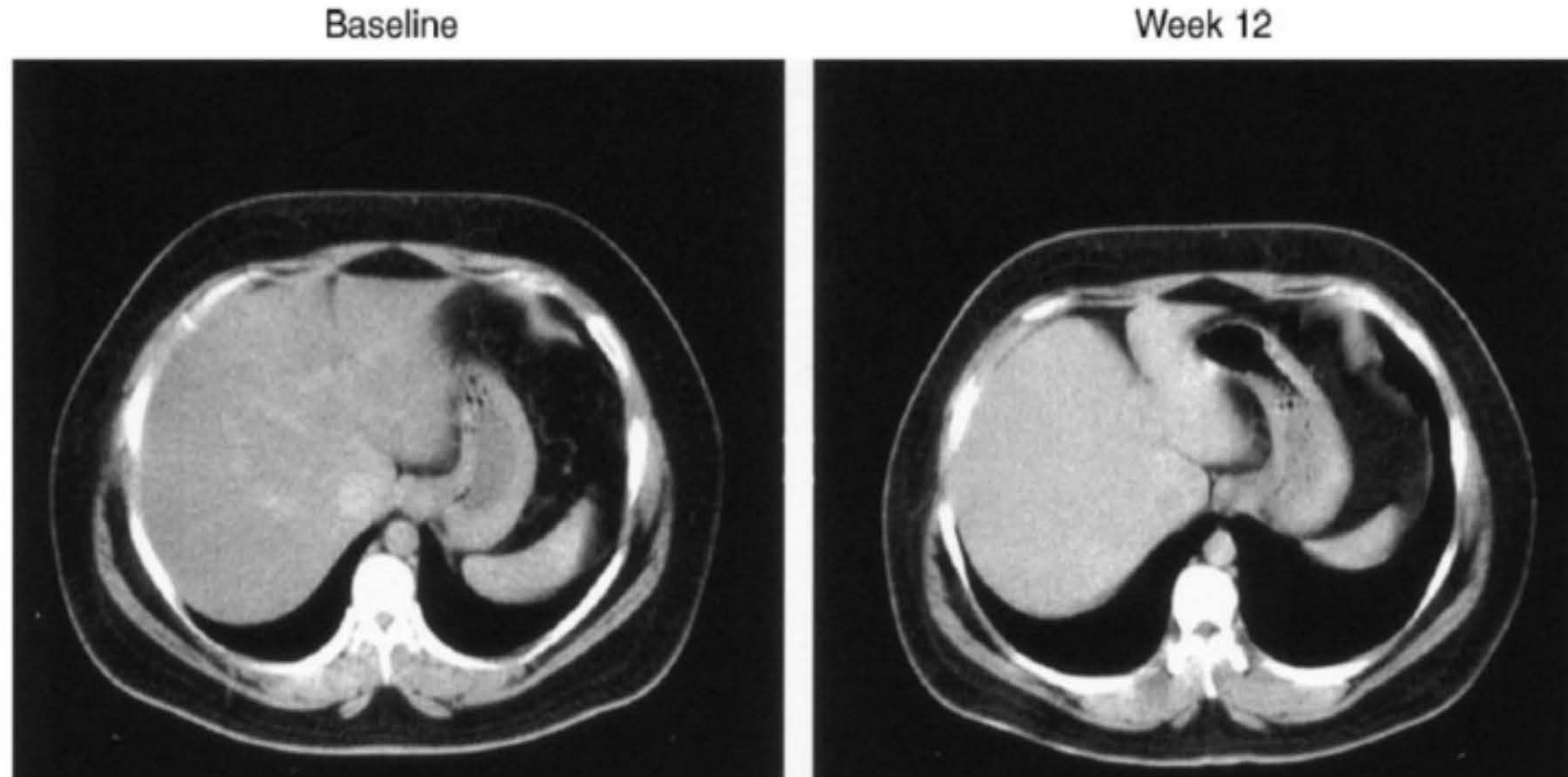
I benefici legati alla rapida diminuzione del peso corporeo

- Miglioramento della qualità del sonno nell'apnea ostruttiva notturna
- Riduzione dell'affanno sotto sforzo
- Miglioramento dei dolori articolari
- Riduzione degli edemi periferici
- Riduzione del grasso viscerale addominale
- Controllo delle complicanze croniche come diabete, dislipidemia, ipertensione, sindrome metabolica, steatosi epatica
- Riduzione delle complicanze intraoperatorie e post operatorie nei pazienti da sottoporre a chirurgia bariatrica

(Lopez R et al. Nutr Hosp 2014)



La dieta VLCKD ha dimostrato un'efficace azione nella riduzione del grasso viscerale e della statosi epatica



Am J Clin Nutr 2006; 84:304-11.



Effetti collaterali

- Alitosi (conseguenza dell'eliminazione dell'acetone tramite le vie respiratorie)
- Stipsi o diarrea (si possono verificare nei primi giorni come effetto del cambio di alimentazione e della riduzione quantitativa di cibo e soprattutto di grassi. Deve essere controllato l'apporto corretto di Sali minerali e di acqua giornaliera)
- Cefalea (si può presentare nei primi giorni di dieta, in genere reversibile appena si instaura una chetosi stabile)
- Crampi e astenia (risolvibili con una corretta supplementazione di vitamine e oligoelementi)
- Fame (normalmente presente nelle prime 48-72 ore, tende a scomparire appena aumentano i corpi chetonici ematici ed esplicano il loro effetto anoressizzante)
- Ridotta tolleranza al freddo



Il passaggio alla fase di transizione

La durata della fase VLCKD è variabile.

Si decide di passare alla fase successiva, quella di transizione, quando:

- si è ottenuta una perdita ponderale di almeno il 10% del peso iniziale
- si è raggiunto il target di peso prefissato
- il paziente non perde più peso (fase di stallo del peso)
- la compliance del paziente si è notevolmente ridotta indipendentemente dal raggiungimento dell'obiettivo

Il mantenimento dei risultati ottenibili con una VLCKD, nel medio lungo termine, sono legati ad una corretta fase di transizione che deve essere considerata come un momento di rieducazione alimentare.



FASE 2: Fase di transizione con dieta LCD

Questa fase prevede l'utilizzo di una dieta LCD (low-calorie diet), ed è caratterizzata da:

- **uscita graduale dalla chetosi**
- **aumento dell' introito calorico (circa 1200 Kcal/die)**
- **due pasti proteici convenzionali** (pranzo e cena)
- **parziale utilizzo dei pasti sostitutivi** (per es. 2 o 3 al giorno: per es a colazione e merenda)
- **graduale e lento reinserimento dei carboidrati** (sotto forma di latticini e cereali a basso indice glicemico)

Lo scopo di questa fase è il mantenimento del peso raggiunto al termine della fase di dimagrimento e il rialzo del metabolismo basale (favorito dall'incremento dell'attività fisica che viene consigliato in questa fase)



Regole per una corretta fase di transizione

- **La fase di transizione deve essere prolungata**, almeno quanto il periodo di chetosi stessa: in un anno i pazienti che hanno seguito una fase di riadattamento più lunga hanno ottenuto migliori risultati nel mantenimento del peso e della perdita di massa grassa viscerale, oltre che un miglior controllo pressorio (L. Gripeteg prolonged refeeding improves weight maintenance after VLCD. British J Nutr 2010)
- Mantenere la ripartizione del fabbisogno calorico in **4 o 5 pasti giornalieri**
- **L'incremento calorico deve essere graduale** per favorire un progressivo rialzo del metabolismo basale
- **I carboidrati vanno reinseriti gradualmente** scegliendo quelli con **minore indice glicemico**
- Deve essere mantenuto un **corretto apporto proteico** che aiuta a mantenere più facilmente i risultati raggiunti dopo VLCKD



FASE 3: Fase di rieducazione alimentare (dieta HBD)

In questa fase si utilizza una dieta ipocalorica bilanciata la cui finalità è la rieducazione alimentare al passaggio dai pasti sostitutivi al cibo convenzionale.

Caratteristiche:

- **aumento dell'introito calorico (circa 1400 Kcal/die)**
- **parziale utilizzo dei pasti sostitutivi** (non più di 2 volte al giorno)
- **introduzione graduale di frutta e legumi.** I carboidrati totali in questa fase rappresentano circa il 30% dell'apporto calorico giornaliero sotto forma di frutta a basso indice glicemico (2 porzioni da circa 150 gr) e legumi (50 gr secchi).

Nella pratica clinica, la modalità di reintroduzione viene stabilita di volta in volta dal medico, a seconda delle specifiche necessità del paziente, sempre rispettando il criterio della gradualità della reintroduzione e dell'utilizzo di alimento a basso indice glicemico.



FASE 4: Fase di equilibrio e mantenimento del peso (dieta HBD)

La dieta di mantenimento è un piano ipocalorico bilanciato il cui obiettivo è il mantenimento nel tempo del peso raggiunto.

Caratteristiche:

- **introito calorico di 1600-1700 Kcal/die** (dipende dalle caratteristiche del paziente cioè peso, sesso, altezza, attività fisica)
- **non utilizzo di pasti sostitutivi**
- quota proteica secondo LARN (1-1,2 g/kg di peso ideale): 25%
- quota lipidica: 30%
- quota glucidica: 45% massimo (di cui massimo il 10% di zuccheri semplici)



L'attività fisica durante la dieta 1/2

Il medico deve sempre incoraggiare il paziente a mantenere uno stile di vita attivo in quanto è la base per un sano stile di vita. Il tipo e l'intensità dell'esercizio sono variabili e dipendono dalla fase della dieta in cui ci si trova e dalle caratteristiche del paziente.

- Durante la fase chetogenica di dimagrimento sono sufficienti brevi cicli di tonificazione muscolare (10 minuti al giorno per 3 volte a settimana), inseriti nel contesto di una vita moderatamente attiva (è sufficiente sforzarsi a camminare un po' di più o fare le scale al posto di prendere l'ascensore) per migliorare i parametri cardiocircolatori e mantenere un buon grado di elasticità cutanea. Un'attività fisica di tipo aerobico intensa in questa fase non viene consigliata a causa della scarsità di calorie introdotte



L'attività fisica durante la dieta 2/2

- La fase di **transizione**, che prevede la reintroduzione dei carboidrati (LCD) e un aumento delle calorie giornaliere, è il momento opportuno per cominciare ad associare alla dieta un aumento dell'attività fisica di tipo aerobico: oltre ai cicli di tonificazione si può associare una camminata veloce di almeno 30-40 minuti due volte a settimana
- Durante la fase di **mantenimento** (HBD, dieta ipocalorica bilanciata) è consigliabile eseguire una moderata attività fisica tutti i giorni, alternando attività aerobica e tonificazione muscolare per almeno 30-40 minuti



Follow-up nel tempo: la weight cycling sindrome 1/2

Nonostante la maggior parte dei trattamenti dell'obesità sia efficace nel breve termine, circa l'80% dei pazienti al termine del trattamento dietetico ritorna al suo peso di partenza entro tre anni di follow-up.

Questo fenomeno, definito come *weight cycling syndrome* o "effetto yo-yo", è stato studiato negli ultimi trent'anni per i suoi potenziali effetti avversi sulla salute. Indica una **rapida e drastica alternanza tra periodi di perdita e di recupero di peso**.

Recenti studi hanno dimostrato che il weight cycling non provoca effetti sul dispendio energetico a riposo, sull'adattamento metabolico, sulla composizione corporea e sui fattori di rischio cardiovascolare (*El Ghoch, M., Calugi, S., & Dalle Grave, R. (2017). Weight cycling in adults with severe obesity: A longitudinal study. Nutr Diet*).



Follow-up nel tempo: la weight cycling syndrome 2/2

Nonostante questa rassicurazione il fenomeno deve essere evitato il più possibile in quanto ha anche un forte impatto sull'autostima, poiché il paziente oscilla velocemente da stati di benessere psicofisico, legati al raggiungimento dell'obiettivo, a periodi di depressione nel momento in cui vede vanificati i propri sforzi. Tutto questo si aggiunge a sentimenti di impotenza nei confronti dell'aumento ponderale.



Follow-up nel tempo

L'obesità è una malattia cronica per la quale sono necessari un continuo follow-up e supervisione al fine di prevenire la ripresa del peso.

Si hanno buone probabilità di non riprendere il peso perduto se si prosegue la dieta di mantenimento associata ad adeguata attività fisica per almeno un anno (in questo caso si parla di efficace stabilità ponderale).

Soltanto un attento e *consapevole* cambiamento dello stile di vita potrà scongiurare le riprese di peso perduto nel tempo, indipendentemente dal tipo di dieta utilizzata.



Nell'impostazione di un programma dietoterapico per la perdita di peso si è sempre temuto che un **rapido calo ponderale** fosse sempre seguito da una rapida e controproducente ripresa della massa grassa.

Attualmente questo pregiudizio è stato smentito da numerosi studi i quali hanno dimostrato che la perdita di peso ottenuta velocemente con la VLCKD, seguita da un opportuno programma di mantenimento, veniva mantenuta in modo più duraturo, con notevoli miglioramenti metabolici (*Rolland C et al. Int J Clin Pract 2014*).

Infatti si è dimostrato che, alla fine per periodo di dimagrimento, l'adozione di un sano stile di vita che comprende regolare attività fisica (sono sufficienti 30-40 minuti di camminata al dì) e una dieta ipocalorica bilanciata, mantenuti per almeno un anno, favoriscano il duraturo mantenimento del peso perduto.

Int J Clin Pract. 2014 Mar;68(3):379-87. doi: 10.1111/ijcp.12300. Epub 2013 Dec 22.



Conclusioni 1/2

In uno scenario sempre più affetto da sovrappeso e obesità , in cui il diabete tipo 2 è in preoccupante aumento, la dieta chetogenica rappresenta un'interessante alternativa ad altri percorsi terapeutici.

Numerosi studi ne hanno documentato l'efficacia e la sicurezza a breve e a medio termine nei termini di riduzione di peso e del rischio cardiovascolare (*Merra et al. Eur Med Rev Pharm Sci 2017; Cicero AF et al, High Blood Pres Cardio 2015; Pezzana et al. 2014; Paoli A, et al. Eur J Nutr 2014*).

Sono necessari ulteriori studi nel valutare il vantaggio di un suo utilizzo a lungo termine relativamente alle malattie metaboliche, cardiovascolari e neurodegenerative. Attualmente il suo utilizzo viene raccomandato soprattutto dove sia opportuno ottenere un rapido calo ponderale, che aiuti al contenimento del rischio globale di salute e alla motivazione del paziente (pazienti con obesità grave-moderata e fattori di rischio cardiovascolare). Si sono ottenuti risultati molto promettenti anche nei pazienti con insulino-resistenza e diabete mellito tipo 2 (*Caprio M, et al. J End Inv 2019*).



Conclusioni 2/2

L'utilizzo della VLCKD richiede una chiara indicazione clinica e una stretta sorveglianza medica: deve essere proposta a pazienti accuratamente selezionati, sia per caratteristiche cliniche sia per prevista compliance.

È necessario che il paziente venga scrupolosamente seguito da uno specialista che possieda un'adeguata conoscenza delle modificazioni metaboliche indotte dalla dieta e dei potenziali effetti collaterali.

Quando si raggiunge l'obiettivo prefissato la dieta deve essere proseguita avvalendosi di una strategia multifattoriale finalizzata al mantenimento del peso raggiunto (prevede il cambiamento dello stile di vita, basato su alimentazione bilanciata e adeguata attività fisica).



Definizione di "dieta"

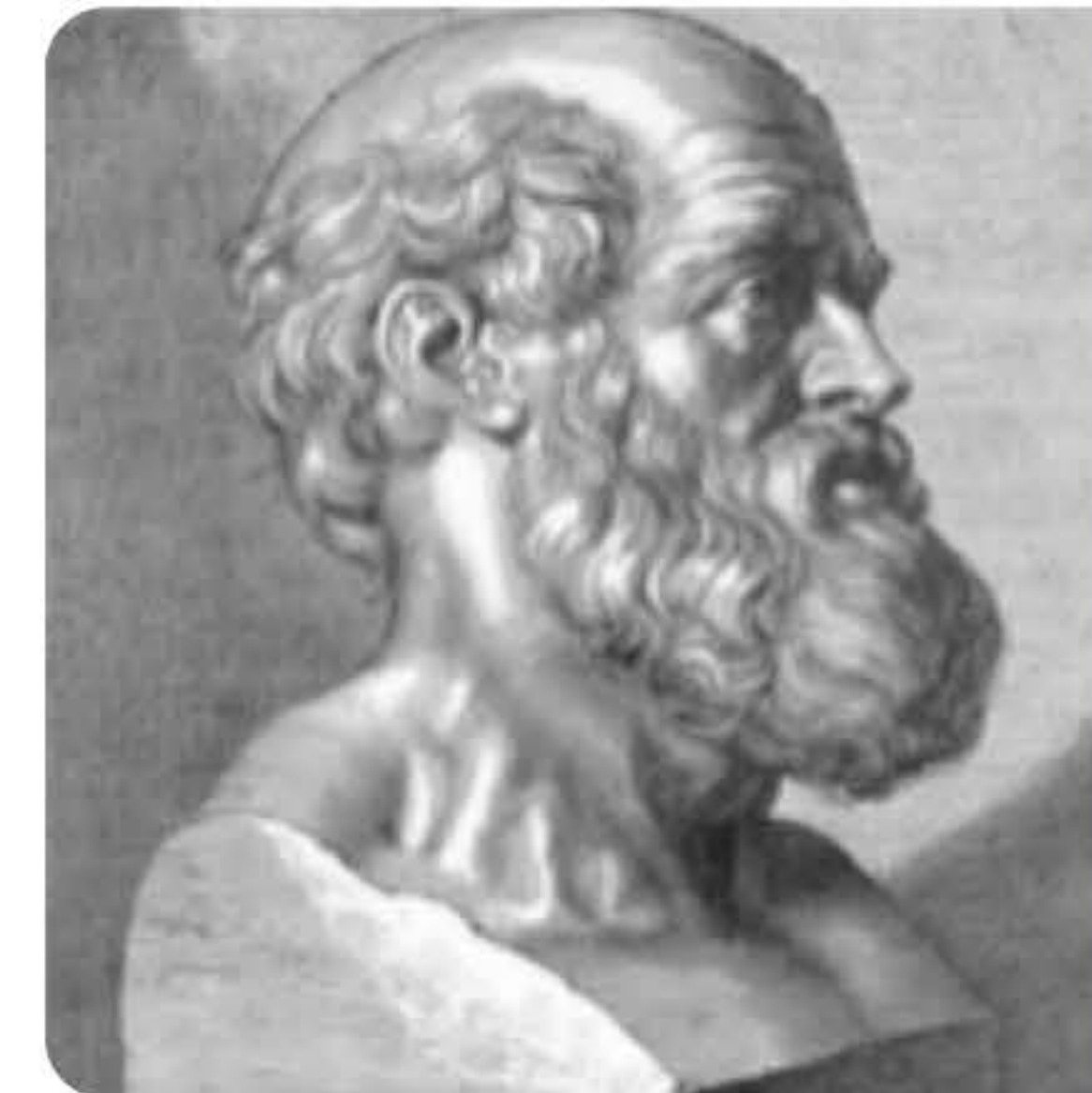
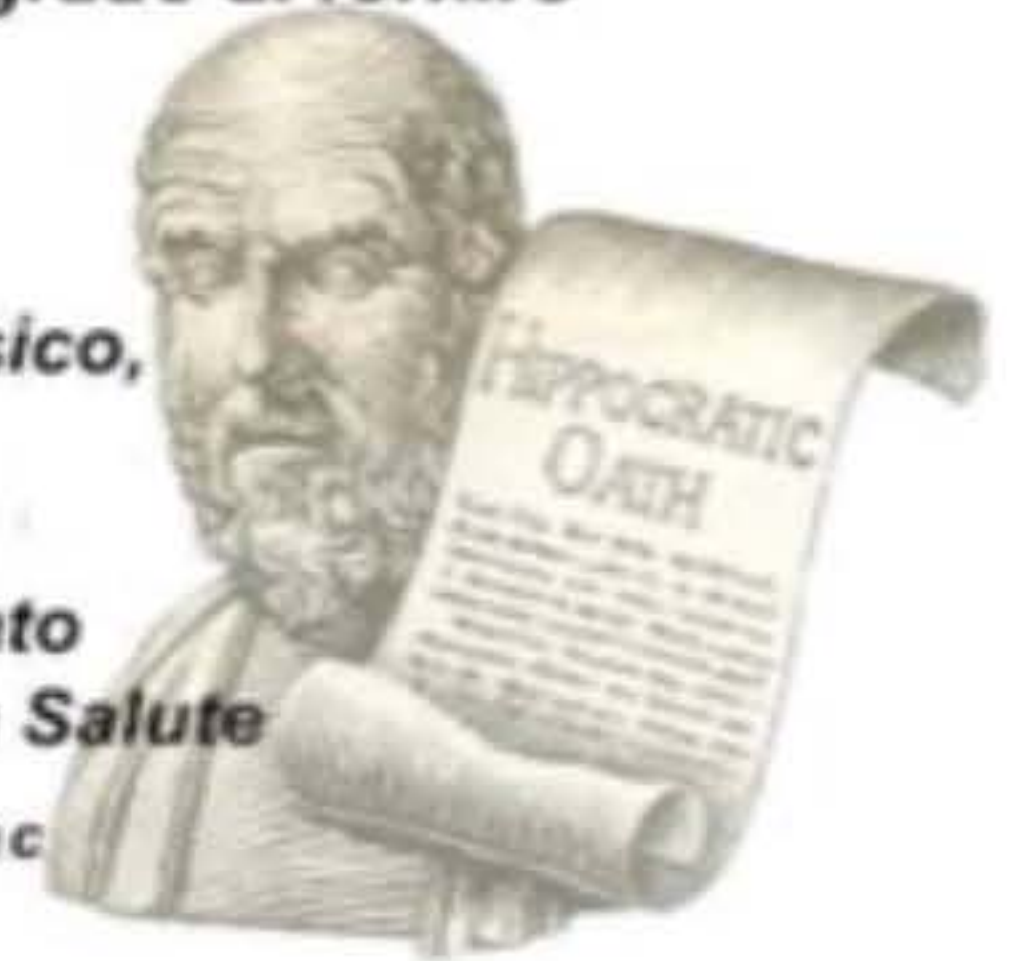
La parola dieta deriva dal lat. diāeta e dal greco δίαίτα il cui significato è: «stile di vita».

Questa parola intendeva quindi un armonico equilibrio tra un'alimentazione corretta e piacevole e uno stile di vita dinamico (dispendio energetico proporzionato all'introito calorico): era un mezzo per vivere meglio e in salute.

In età moderna a questa parola si sono associate connotazioni negative, intese come sacrificio e restrizioni alimentari.

Occorre invece rifarsi all'origine antica del termine e identificare la dieta come un percorso e non un momento di svolta troppo repentina, altrimenti la terapia nutrizionale sarà una modificazione temporaneamente ristretta e risulterà del tutto inefficace.

*Se fossimo in grado di fornire
a ciascuno
la giusta dose
di nutrimento
ed esercizio fisico,
ne' in eccesso
ne' in difetto,
avremmo trovato
la strada per la Salute*
Ippocrate, 460-377a.c



*"Fa' che il cibo
sia la tua
medicina e che la
medicina sia il
tuo cibo"*

Ippocrate

