



Raccomandazioni di trattamento assistenziale in campo diabetologico

**Le position statement OSDI
2011/2012**

ASPETTI TECNICI ED EDUCATIVI SULL'ALIMENTAZIONE DEL PAZIENTE CON DIABETE

Raccomandazioni disponibili in letteratura

6

Gruppo di progetto

Maria Teresa Branca
Roberta Chiandetti
Anna Maria Tesei

Consulenti
Luca Benci
Alvisa Palese

Collaboratori

Giuseppe Marelli
Elisa Bellini

Consiglio Direttivo Nazionale OSDI

Presidente

Maria Teresa Branca

Past President

Rosetta Nocciolini

Vice Presidente

Roberta Chiandetti

Segreteria

Carolina Aliberti

Consiglieri

Annunziata Bondioli,
Anna Cioffi,
Roberto Crovetto,
Giuseppe Frigau,
Lucia Melita,
Anna Satta Hai,
Anna Maria Tesei,
Lorena Urbani,
Claudio Vitello

© Tutti i diritti riservati

E' vietata la riproduzione, anche parziale, con qualsiasi mezzo effettuata, compresa la fotocopia, anche ad uso interno o didattico, non autorizzata

PREFAZIONE

Nonostante i progressi ottenuti nel trattamento farmacologico e nella tecnologia, la terapia nutrizionale continua a rappresentare uno dei cardini della terapia del diabete mellito. Il ruolo dell'alimentazione nella cura della malattia è così importante che a tal proposito non si parla più di dieta ma di vera e propria "terapia nutrizionale per il diabete".

L'obiettivo di questo capitolo delle raccomandazioni assistenziali Osdi è di fornire, all'infermiere che opera nell'assistenza al paziente con diabete, informazioni utili per educare il paziente alla corretta alimentazione tenendo conto delle necessità legate alla malattia ma anche delle preferenze alimentari del paziente. Questo permette di favorire un migliore controllo glicemico per effetto della maggiore aderenza alla terapia nutrizionale.

L'alimentazione ideale del paziente con diabete non deve essere restrittiva. Per la maggior parte delle persone l'alimentazione va, infatti, semplicemente adattata alla malattia. Sebbene alcuni alimenti vadano consumati con moderazione esiste comunque un'ampia gamma di alternative salutari tra le quali il paziente può scegliere. La miglior dieta è, infatti, quella personalizzata sulle esigenze del singolo e che, pertanto, riesce a essere seguita in modo adeguato [livello VI, Davis et al (2009)].

Gli obiettivi principali della la terapia nutrizionale nel diabete mellito sono:

- Mantenere un controllo glicemico costante
- Mantenere un controllo del peso corporeo
- Mantenere un controllo del quadro lipidico

- Prevenire e trattare i fattori di rischio o complicanze legate all'alimentazione

La terapia dietetica è molto simile sia nel diabete di Tipo 1 che nel Tipo 2 anche se per i diabetici di tipo 1 la quantità e la qualità dei carboidrati consumati ad ogni pasto rappresenta uno degli aspetti più importanti da considerare.

Per i diabetici di tipo 2, spesso in sovrappeso, la dieta andrà calibrata in modo tale da favorire la riduzione del peso corporeo fino a livelli accettabili. Un semplice calo ponderale del 5-10%, infatti, migliora il controllo metabolico favorendo la riduzione della glicemia, della pressione arteriosa ed il miglioramento del quadro lipidico.

L'intervento educativo da parte del team di cura rappresenta, pertanto, un importante momento assistenziale; è indispensabile che l'infermiere che opera nell'assistenza al paziente con diabete abbia le competenze necessarie per educarlo alla corretta alimentazione tenendo conto, ove possibile, dei gusti e delle preferenze individuali, integrando le abitudini alimentari del paziente per fornire una scelta di alimenti accettata e gradita.

Per questo capitolo, si ringraziano il Dott. Giuseppe Marelli e la collega Elisa Bellini per il loro prezioso contributo e per i loro utili suggerimenti.

Si rinnovano, inoltre, i ringraziamenti alla Prof.ssa Alvisa Palese e il Dott. Luca Benci, consulenti di questo progetto.

Direttivo Nazionale Osdi

INDICE

1. INTRODUZIONE	165
2. MATERIALI E METODI	166
2.1 Obiettivo	166
2.2 Disegno dello studio	166
2.3 Quesiti Clinici	166
2.4 Strategia di ricerca	167
2.5 Selezione degli studi	169
2.5 Estrazione dei dati e valutazione qualitativa degli studi	169
3. RISULTATI	171
3.1 Personalizzare e strutturare interventi educativi in fase precoce e durante la malattia	171
3.2 Educare all'assunzione adeguata di carboidrati	172
3.3 Educare all'assunzione adeguata di proteine	179
3.4 Educare all'assunzione adeguata di grassi	179
3.5 Assicurare un adeguato introito di fibre: verdura e frutta	180
3.6 Dolcificanti e supplementi	181
3.7 Monitorare la quantità di sodio nella dieta	182
3.8 Conoscere gli effetti dell'alcol	182
3.9 Conoscere le diete a basso introito calorico	182
3.10 Gestire il sovrappeso	183
3.11 Trattare l'ipoglicemia	184
4. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI	185
5. L'INFERMIERE E L'ALIMENTAZIONE NEL PAZIENTE CON DIABETE	186
BIBLIOGRAFIA	188

INTRODUZIONE

Educare il paziente con diabete ad una sana alimentazione: le raccomandazioni in letteratura

Uno dei pilastri su cui si basa la prevenzione delle complicanze e la gestione del diabete, è la nutrizione. Esiste ormai un ampio consenso sull'importanza della terapia dietetica che assume la valenza di vera e propria 'terapia' per ottimizzare il controllo glicemico, prevenire e trattare le complicanze microangiopatiche, ridurre il rischio cardiovascolare nel paziente diabetico e, non da ultimo, migliorare la qualità della vita. Studi clinici dimostrano infatti che la terapia medica nutrizionale, nei soggetti diabetici, comporta una riduzione dell'emoglobina glicosilata a 3-6 mesi (0.25%-2.9%), in particolare nei soggetti con diabete mellito di tipo 2 di recente insorgenza [DAFNE Study Group (2002); Franz et al (1995); Goldhaber-Fiebert et al (2003); Lemon et al (2004); Miller et al (2002); Wilson et al (2003); Graber et al (2002); Gaetke et al (2006)].

Complessivamente, sulla base delle indicazioni di let-

teratura, la terapia dietetica è molto simile nei due tipi di diabete e le principali raccomandazioni ricalcano quelle suggerite alla popolazione in generale nella prevenzione della cardiopatia ischemica.

Nell'alimentazione del paziente diabetico ospedalizzato, a domicilio, o in casa di riposo/struttura a lungo termine, come pure nell'educazione dei pazienti a rischio di diabete o in coloro che non hanno un adeguato controllo metabolico, gli infermieri si trovano spesso nella condizione di offrire suggerimenti/raccomandazioni per orientare le scelte dei pazienti. Più importante è l'impegno degli infermieri che lavorano nei centri di diabetologia dove, tuttavia, di norma è anche presente un dietista che aiuta e supporta le scelte. Capire quali sono le principali attenzioni da suggerire nella dieta ad un paziente a rischio di diabete o diabetico, è la principale finalità del presente capitolo.

MATERIALI E METODI

2.1 Obiettivo

L'obiettivo dello studio è sintetizzare la letteratura disponibile sulla terapia dietetica e sulle correlate strategie educative per il paziente diabetico insulino-trattato o non-insulino trattato. Gli obiettivi specifici sono:

- rintracciare quali sono le migliori evidenze disponibili rispetto alle esigenze nutrizionali – anche a scopo preventivo – nei pazienti diabetici,
- individuare per ciascuno dei macronutrienti le indicazioni disponibili in letteratura da offrire alle persone con diabete,
- descrivere le strategie educative più efficaci per aiutare il paziente o le persone in genere ad assumere stili e comportamenti nutrizionali preventivi per il diabete.

La finalità dello studio è offrire raccomandazioni sull'educazione e sulle strategie nutrizionali da proporre alle persone a rischio o affette da diabete.

2.2 Disegno dello studio

È stata realizzata una revisione sistematica della letteratura seguendo le linee guida del Centre for Reviews and Dissemination (2009).

2.3 Quesiti Clinici

Sono stati raccolti i quesiti di pratica clinica ritenuti rilevanti intervistando infermieri, infermieri esperti, dietisti, diabetologi e altri *stakeholders*. I quesiti emersi sono stati riportati nella Tabella 1.

Tabella 1. Quesiti clinici emersi rispetto alla nutrizione/alimentazione della persona a rischio o affetta da diabete

Quesiti educativi

1. Come educare il paziente con diabete a una corretta alimentazione? Quali interventi educativi sono più efficaci (es: singolo vs. gruppo)?
2. È importante far partecipare i caregiver agli interventi educativi sulla corretta alimentazione e su come preparare le pietanze?
3. Quali sono le strategie maggiormente efficaci per motivare il paziente diabetico a seguire un comportamento alimentare adeguato?
4. È utile motivare il paziente a mantenere un indice di massa corporea (BMI) nella norma?

Segue Tabella 1.

5. Quanto è efficace raccomandare una dieta a basso indice glicemico e come si calcola l'indice glicemico degli alimenti?
6. Quanto incide l'alimentazione sul controllo metabolico?

Quesiti sulle scelte alimentari/nutrizionali

1. E' consigliato l'uso di alimenti specifici per diabetici?
2. È utile l'assunzione di integratori alimentari?
3. Le calorie incidono sul controllo glicemico nella persona con diabete?
4. Coloro che soffrono di diabete devono evitare i carboidrati nella propria alimentazione?
5. Gli alimenti ad alto indice glicemico hanno effetto sul controllo glicemico e/o sulla glicemia post prandiale?
6. Il vino è vietato nella dieta del diabetico? L'alcool può provocare ipoglicemia? Perché? Quando deve essere consumato l'alcool per evitare gravi ipoglicemie prolungate?
7. Una dieta ben equilibrata, quale quota di fibre dovrebbe contenere? L'apporto di fibre solubili, può essere utile nel paziente con diabete? Quali benefici determina?
8. Quale quota massima di sodio è consigliabile nell'alimentazione giornaliera?
9. E' utile integrare la dieta del diabetico con vitamine?
10. I dolcificanti sono consigliati per i pazienti diabetici? In quali quantità devono essere assunti per non provocare effetti dannosi?
11. Qual è la quota di grassi da assumere nella dieta giornaliera?
12. In caso di ipoglicemia, quali carboidrati devono essere assunti?

2.4 Strategia di ricerca

Preliminarmente sono stati esaminati gli standard italiani per la cura del diabete mellito (AMD e SID, 2010), consultate le linee guida internazionali (ADA dal 2004 al 2011, IDF 2005) ed i siti web di diabetologia (diabetes.org, diabete.net, progettodiabete.org, vivereildiabete.org, diabeteitalia.it). Quindi, è stata

effettuata una ricerca della letteratura includendo, con diversi approcci come di seguito indicato, gli studi pubblicati fino a Maggio 2012. Sono state consultate le banche dati Medline, Cinahl e Cochrane database of Systematic Reviews utilizzando Mesh Term e le parole chiave individuate combinate con gli operatori booleani come riportato nella Tabella 2.

Tabella 2. Stringhe di ricerca e materiali emersi

	MeSH		MeSH		MeSH o termine libero*	Limiti	Abstract ottenuti	Abstract selezionati
1	Diabetes Mellitus/diet therapy	OR	Diabetic Diet	AND	Patient Education as Topic	R, RS, G, PG Solo 5 a	24	4
2	Diabetes Mellitus/diet therapy	OR	Diabetic Diet	AND	Carbohydrates counting*	/	37	20
3	Diabetes Mellitus/diet therapy	OR	Diabetic Diet	AND	Patient Education handout	/	7	2
4	Diabetes Mellitus/diet therapy	OR	Diabetic Diet	AND	Glycemic Index	R, RS, G, PG Solo 5 a	31	18
5	Diabetic Diet	AND			"group education"**	/ Solo 5 a	5	2
6	Diabetic Diet	AND			"group"*	R, RS, G, PG	8	4
7	Diabetic Diet	AND			"individual education"*	/	1	0
8	Diabetic Diet	AND			"individual"*	R, RS, G, PG	29	8
9	Diabetes Mellitus/diet therapy	OR	Diabetic Diet	AND	Body Mass Index	R, RS, G, PG	15	6
10	Diabetes Mellitus/diet therapy	OR	Diabetic Diet	AND	Caregivers	/	8	0
11	Diabetes Mellitus/diet therapy	OR	Diabetic Diet	AND	Blood Glucose	R, RS, G, PG Solo 5 a	59	17
12	Diabetes Mellitus/diet therapy	AND	Dietary Supplements			R, RS, G, PG Solo 5 a	16	1
13	Diabetic Diet	AND	Dietary Supplements			/	11	0
14	Diabetes Mellitus	AND	Energy Intake	AND	Blood Glucose	R, RS, G, PG Solo 5 a	15	4
15	Diabetic Diet	AND	Energy Intake	AND	Blood Glucose	R, RS, G, PG	11	0
16	Diabetes Mellitus	AND	Diet, Carbohydrate-Restricted	AND	Blood Glucose	/	27	12
17	Diabetic Diet	AND	Diet, Carbohydrate-Restricted			/	13	7
18	Diabetes Mellitus/diet therapy	OR	Diabetic Diet	AND	Alcohol Drinking	R, RS, G, PG	28	5
19	Diabetes Mellitus/diet therapy	AND	Dietary Fats			R, RS, G, PG Solo 5 a	24	8
20	Diabetic Diet	AND	Dietary Fats			R, RS, G, PG	64	8
21	Diabetes Mellitus	AND	Diet, Fat-Restricted			R, RS, G, PG	44	7
22	Diabetes Mellitus/diet therapy	AND	Dietary Proteins			R, RS, G, PG Solo 5 a	11	7
23	Diabetic Diet	AND	Dietary Proteins			R, RS, G, PG	40	9
24	Diabetes Mellitus	AND	Diet, Protein-Restricted			R, RS, G, PG Solo 5 a	9	1
25	Diabetes Mellitus/diet therapy	AND	Dietary Carbohydrates			R, RS, G, PG Solo 5 a	30	17
26	Diabetes Mellitus/diet therapy	OR	Diabetic Diet	AND	Vitamins	R, RS, G, PG	16	1
27	Diabetes Mellitus/diet therapy	AND	Dietary Fiber			R, RS, G, PG Solo 5 a	17	9
28	Diabetic Diet	AND	Dietary Fiber			R, RS, G, PG	47	7
29	Diabetes Mellitus/diet therapy	OR	Diabetic Diet	AND	Sweetening Agents	R, RS, G, PG	22	3
30	Diabetes Mellitus	AND	Hypoglycemia/Therapy	AND	Dietary Carbohydrates	R, RS, G, PG	16	2
31	Diabetes Mellitus/diet therapy	OR	Diabetes Mellitus/education	AND	Patient Compliance	R, RS, G, PG	25	3
32	Diabetic Diet	AND	Patient Compliance			R, RS, G, PG	22	3
33	Diabetes Mellitus/diet therapy	AND	Dietary Sodium			/	13	3
34	Diabetic Diet	AND	Dietary Sodium			/	12	2
35	Diabetes Mellitus	AND	Diet, Sodium-Restricted			R, RS, G, PG	32	1

2.5 Selezione degli studi

Sono stati inclusi gli studi che rispondevano ai seguenti criteri:

1. tipo di partecipanti: pazienti a rischio di diabete o diabetici (insulino-trattati e non), adulti. È stata esclusa la popolazione pediatrica per le particolarità cliniche e di approccio educativo che la caratterizzano.
2. tipo di studio: revisioni sistematiche, RCT, studi di coorte.
3. *outcomes* misurati: efficacia della alimentazione adeguata nella prevenzione delle complicanze.
4. tipo di interventi: interventi tecnici, educativi e di trattamento per lo sviluppo di una alimentazione sana.
5. lingua: inglese, italiano.

Sono stati esclusi gli studi:

6. non prodotti in lingua inglese, italiana.
7. con *abstract* non disponibili.
8. riguardanti tecnologie o metodologie in fase di sperimentazione o non ancora di uso comune.

È stata eseguita una selezione pilota su un campione di articoli (n. 50) per verificare l'appropriatezza dei criteri di inclusione. È stato effettuato lo screening di titoli ed *abstract* per criteri di inclusione ed esclusione; tale valutazione è stata effettuata in modo indipendente (IM; AP). Gli articoli selezionati sono stati reperiti, letti integralmente e valutati per i criteri di inclusione da tre ricercatori.

2.6 Estrazione dei dati e valutazione qualitativa degli studi

Una volta inclusi, gli studi sono stati sintetizzati e valutati criticamente da tre ricercatori in modo indipendente. L'estrazione dei dati e la valutazione della qualità metodologica degli studi sono state effettuate utilizzando un'unica tabella, sulla base dei seguenti

criteri di valutazione critica, adattati a seconda del disegno dello studio (Oxman 1994, Moher et al, 1999, Verhaggen et al, 1998, Lo Biondo & Haber 2002). Per ciascuno studio sono stati censiti, descritti e valutati i seguenti elementi, rispondendo anche alle relative domande:

1. Autore/anno;
2. Disegno dello studio: obiettivo, disegno e metodo sono ben descritti e appropriati per il disegno dello studio?
3. Campione: il campione è sufficientemente grande per rispondere alla domanda di ricerca? La selezione del campione è appropriata per il disegno dello studio, e se rilevante nel disegno, l'allocation del trattamento è stata chiaramente formulata e sostenuta? Sono assenti *bias* severi?
4. Intervento o fattore eziologico, diagnostico, prognostico: sono ben descritti ed appropriati?
5. Tipo di *outcome* misurati: sono ben descritti ed appropriati?
6. Analisi statistica: l'analisi statistica è chiaramente descritta ed appropriata per il disegno dello studio?
7. Plausibilità: l'analisi statistica ha reso i risultati plausibili?
8. Risultati;
9. Rilevanza clinica: i risultati sono clinicamente rilevanti?

Il livello di prova è stato infine determinato per tutti gli studi secondo le indicazioni del Programma Nazionale per le Linee Guida (2002) come riportato in Tabella 3.

Tabella 3. Livelli di prova PNLG (2002)

I	Prove ottenute da più studi clinici controllati randomizzati e/o da revisioni sistematiche di studi randomizzati.
II	Prove ottenute da un solo studio randomizzato di disegno adeguato.
III	Prove ottenute da studi di coorte non randomizzati con controlli concorrenti o storici o loro metanalisi.
IV	Prove ottenute da studi retrospettivi tipo caso-controllo o loro metanalisi.
V	Prove ottenute da studi di casistica ("serie di casi") senza gruppo di controllo.
VI	Prove basate sull'opinione di esperti autorevoli o di comitati di esperti come indicato in linee guida o <i>consensus conference</i> .

È stato assegnato il Livello I* alle revisioni ad elevato contributo informativo utilizzate anche per la formazione continua in altri Paesi. Queste, non riferivano il metodo utilizzato per l'estrazione della letteratura e

non era valutabile il livello di sistematicità.

Dalla ricerca sulle banche dati sono stati individuati 789 articoli, di cui 79 sono stati inclusi nella revisione eliminando pertanto i doppi articoli e includendo solo quelli in possesso dei requisiti predefiniti.

RISULTATI

3.1 Personalizzare e strutturare interventi educativi in fase precoce e durante la malattia

Nei soggetti diabetici, l'ADA raccomanda la seguente suddivisione dell'introito totale calorico giornaliero nei diversi macronutrienti: 45-65% carboidrati, 10-35% proteine, 20-35% grassi. La dieta dovrebbe tuttavia essere personalizzata, considerando le specifiche esigenze e comorbilità del soggetto [livello I, ADA (2006)].

Qualsiasi intervento preventivo o terapeutico che includa l'alimentazione, inizia con l'analisi dei bisogni e lo sviluppo di un progetto educativo. Modificare i propri stili di vita, infatti, può portare a una riduzione dell'incidenza di diabete mellito di tipo 2 del 28-59% [livello I, Walker et al (2010)]. Data l'eziopatogenesi della patologia, non vi sono invece raccomandazioni nutrizionali per la prevenzione del diabete di tipo 1 [livello VI, ADA (2005)].

Per questa ragione è necessario educare coloro a rischio, al fine di evitare o ritardare lo sviluppo della patologia diabetica di tipo 2 [livello I, Walker et al (2010)]. Nei soggetti con diabete mellito di tipo 1 è, invece, necessaria l'integrazione della terapia insulinica ad un programma nutrizionale e di attività fisica personalizzato [livello VI, AMD-SID (2010)]. Il programma educativo dovrebbe includere anche l'ottimizzazione della scelta degli alimenti, in modo da garantire non solo l'introito raccomandato, ma anche l'assunzione dei micronutrienti necessari a una dieta sana ed equilibrata [livello VI, ADA (2011)].

In particolare:

- È raccomandato un incontro con un professionista esperto se la persona diabetica presenta problemi nell'identificare e/o controllare l'introito di carboidrati [livello VI, Jovanovic (2009)].
- Interventi di educazione di gruppo sembrano avere efficacia nel ridurre il peso corporeo e l'introito di grassi rispetto agli interventi individuali focalizzati solo sull'educazione dietetica [livello I, Povey & Clark Carter (2007)].
- L'individuazione di obiettivi nutrizionali personalizzati ha un effetto positivo sulla probabilità dell'assistito di raggiungere obiettivi di corretta alimentazione e del calo ponderale. In particolare, identificare e accordare con la persona tali obiettivi durante incontri di counselling (ogni tre mesi) permette di migliorare il controllo glicemico, la pressione arteriosa e i livelli di colesterolo [livello II, Olivarius et al (2001)]. La miglior dieta è, infatti, quella personalizzata sulle esigenze del singolo e che, pertanto, riesce ad essere seguita in modo adeguato [livello VI, Davis et al (2009)].
- Programmi educativi strutturati favoriscono un controllo metabolico migliore e, soprattutto, un mantenimento del calo ponderale raggiunto, un ritardo nella necessità di utilizzare insulina e un aumento dell'attività fisica. Essi devono includere:
 - informazioni sulle modificazioni dello stile di vita, sul bilancio energetico, sul monitoraggio del peso e dei nutrienti assunti, sulla corretta

- composizione della dieta e sulla attività fisica;
- principi sul calcolo delle calorie, sul monitoraggio giornaliero dell'introito calorico (diario alimentare) e su strategie comportamentali per raggiungere e mantenere un controllo e una regolare alimentazione;

È necessario, tuttavia, proporre e garantire ai soggetti diabetici anche delle sessioni di rinforzo e di follow-up [livello III, Forlani et al (2009)].

Nei programmi educativi deve essere raccomandato l'uso di un diario alimentare per l'annotazione della tipologia di pasto assunta e il livello del picco glicemico registrato; in questo modo la persona diabetica può comprendere l'effetto dei diversi alimenti sulla sua glicemia e, di conseguenza, imparare a gestire in maniera migliore la propria alimentazione [livello VI, Jovanovic (2009)].

L'educazione all'automonitoraggio della glicemia è un intervento altrettanto importante: il paziente con diabete, infatti, deve essere educato a valutare i propri livelli glicemici (ad esempio, pre e post prandiali) e a prendere decisioni appropriate per quanto riguarda la tipologia di pasto, il livello di esercizio fisico da effettuare e i farmaci da assumere [livello VI, Jovanovic (2009)].

Il monitoraggio dei livelli plasmatici di glucosio può essere utilizzato come metodo per determinare se le modifiche della dieta sono sufficienti a raggiungere un equilibrio e un buon controllo glicemico o se è necessario affiancare la terapia nutrizionale alla terapia farmacologica [livello VI, ADA (2005)].

3.2 Educare all'assunzione adeguata di carboidrati

Per ottenere un adeguato controllo glicemico sono raccomandate due strategie: il controllo della quantità totale di carboidrati introdotta e del tipo di carboidrati. Entrambi questi elementi, infatti, possono influenzare la risposta glicemica [livello I, ADA (2011); livello I,

AMD-SID (2010); ADA (2005)]. L'indice glicemico degli alimenti e il carico glicemico possono comportare benefici aggiuntivi al controllo glicemico, rispetto all'uso della sola conta dei carboidrati totali assunti [livello II, ADA (2011); livello III, ADA (2005)]. Se la glicemia pre-prandiale è alta, la quota di carboidrati assunta nel pasto successivo dovrebbe essere ridotta [livello VI, Jovanovic (2009)]. Infine, per mantenere un buon livello di salute nelle persone con diabete, è raccomandato uno schema dietetico che includa carboidrati provenienti da frutta, verdura, cereali integrali, legumi e latte magro [livello III, ADA (2005); livello I, Anderson et al (2004)].

Di seguito sono riportati i contenuti da offrire ai pazienti attraverso interventi educativi

Il saccarosio

- Il saccarosio e i cibi contenenti saccarosio dovrebbero essere consumati nel contesto di una dieta sana ed equilibrata [livello VI, ADA (2004)]:
 - Dovrebbero essere sostituiti da altri carboidrati nel piano dietetico [livello I, AMD-SID (2010)] o compensati con la terapia ipoglicemizante [livello I, ADA (2005)]. È, infatti, necessario porre attenzione ai cibi ricchi di saccarosio poiché un eccessivo consumo può portare ad aumento ponderale, insulino-resistenza e ipertrigliceridemia [livello I, AMD-SID (2010)].
- È raccomandato, comunque, ogni tentativo per evitare eccessi di introito calorico [livello I, ADA (2005)].

La risposta glicemica all'assunzione di carboidrati

- Il principale determinante della risposta glicemica postprandiale è la quantità di carboidrati ingerita [livello VI, Jovanovic (2009); livello I, ADA (2004)]. Tuttavia, vi sono altre variabili da considerare:
 - variabili intrinseche: tipo e fonte di carboidrati, costituzione dell'alimento (succo o alimento in-

tero), tipo di amido contenuto (amilosio o amilopectina), metodo di preparazione dell'alimento, tempo di cottura, quantità di calore/umidità utilizzata e grado di maturazione dell'alimento [livello VI, Jovanovic (2009)];

- variabili estrinseche: il digiuno o la glicemia preprandiale, la distribuzione di macronutrienti nel pasto consumato, l'insulina disponibile e il grado di insulino-resistenza [livello I, ADA (2004)].

Le diete a basso contenuto di carboidrati

- La dose di insulina preprandiale dovrebbe essere stabilita sulla base della quantità di carboidrati che il soggetto prevede di assumere durante il pasto. Nei soggetti in terapia con dosi fisse di insulina è importante mantenere costante la quantità di carboidrati ingerita ad ogni pasto e durante la giornata [livello VI-V, ADA (2004)].
- Anche nei soggetti diabetici portatori di microinfusori, è raccomandato adeguare la dose del bolo di insulina sulla base della quantità di carboidrati assunta nei pasti. Tale indicazione è valida sia per diabetici di tipo 1 che per i diabetici di tipo 2 in terapia insulinica [livello I, AMD-SID (2010); ADA (2004)].
- Nei soggetti con diabete mellito di tipo 1, in caso di esercizio fisico programmato, la dose di insulina deve essere rivalutata. Qualora l'attività fisica sia improvvisa è necessaria l'assunzione di una quota supplementare di carboidrati [livello I, ADA (2004)].

Le diete a basso contenuto di carboidrati

- L'introito giornaliero di carboidrati raccomandato è di almeno 130 g/die (che garantisce una sufficiente fonte energetica al sistema nervoso centrale, senza considerare altre fonti energetiche, quali grassi e proteine). Non sono noti gli effetti a lungo termine della diete a contenuto molto basso di carboidrati (ADA 2011). Tuttavia, non vi sono

studi che dimostrano effetti negativi di queste diete e sono necessarie ulteriori ricerche per definire gli esiti di questa tipologia di alimentazione nel lungo termine [livello I, Dyson (2008)].

- È invece raccomandata un'assunzione costante di carboidrati (in quantità e orario) nelle persone diabetiche in terapia con dosi costanti di insulina [livello III, AMD-SID (2010)].
 - Diete a basso contenuto di carboidrati determinano benefici nel trattamento del diabete mellito di tipo 2. Comportano, infatti, un miglioramento del controllo glicemico e del profilo lipidico con riduzioni della glicemia a digiuno, dell'emoglobina glicosilata e della trigliceridemia. Queste diete possono quindi essere utili nel breve termine. La loro efficacia e sicurezza nel lungo termine deve ancora essere definita [livello I, Kirk et al (2008)].
 - Vi sono sempre più evidenze a supporto della dieta a basso contenuto di carboidrati nel ridurre il peso corporeo e migliorare la sensibilità all'insulina, nel breve termine (senza comportare rischi cardiovascolari). Tuttavia, sono necessari ulteriori studi per definire l'effetto di varie percentuali di carboidrati nella dieta [livello VI, Worth et al (2007)].
 - Nelle persone diabetiche che affrontano una dieta a basso contenuto di carboidrati è necessario monitorare il profilo lipidico, la funzionalità renale e l'introito proteico (se presente anche patologia renale). È inoltre importante adeguare la terapia ipoglicemizzante, se necessario [livello VI, ADA (2011)].
 - Nei soggetti obesi e diabetici (di recente diagnosi): paragonandola con una dieta a basso contenuto di grassi, la dieta mediterranea a basso contenuto di carboidrati (ricca invece di verdure, di cereali integrali e povera di carni rosse) comporta un miglioramento del con-

trollo glicemico e dei rischi di danno cardiovascolare, nonché una riduzione della necessità di farmaci ipoglicemizzanti [livello II, Esposito et al (2009)].

- Studi prospettici dimostrano che la dieta mediterranea riduce il rischio di sviluppare diabete mellito sia nei soggetti sani che nelle persone con infarto miocardico acuto (avvenuto nei precedenti 3 mesi) [livello III, Martinez-Gonzalez et al (2008); Mozaffarian et al (2007)].
- Non vi sono evidenze disponibili sugli effetti delle diete a basso contenuto di carboidrati e alto contenuto proteico. Sebbene queste diete possano garantire un calo ponderale e un miglioramento dei livelli glicemici nel breve termine, non è documentato il mantenimento del peso raggiunto nel lungo termine. Anche l'effetto di queste diete sui valori sierici di colesterolo LDL non è tuttora chiaro [livello VI, ADA (2004)].

Le diete a basso indice glicemico

- Gli alimenti ad alto indice glicemico sono rapidamente digeriti e assorbiti a livello intestinale, e comportano marcate fluttuazioni della glicemia. Gli alimenti, invece, con un indice glicemico basso provocano un aumento graduale della glicemia postprandiale e della risposta insulinica [livello VI, Vaughan L (2005)]. L'assunzione di cibi con basso indice glicemico, infatti, si associa a inferiori livelli di glicemia postprandiali e a una minore risposta insulinica [livello I, Anderson et al (2004)]; favoriscono anche una riduzione della glicemia a digiuno, dei trigliceridi e del colesterolo [livello I, Anderson et al (2004)]. Una meta-analisi di studi clinici randomizzati ha documentato che l'uso di diete contenenti carboidrati con basso indice glicemico è utile per raggiungere un calo ponderale. Inoltre è utile anche in caso di diabete

e nel trattamento dell'iperlipidemia [livello I, Thomas et al (2007); livello I, Brand-Miller et al (2003)].

- È possibile conoscere facilmente l'indice glicemico degli alimenti, (vedi tabelle indice glicemico) anche se i valori disponibili devono essere considerati con prudenza: dovrebbero, infatti, essere contestualizzati in relazione all'area geografica nella quale gli alimenti sono consumati, al metodo di cottura, e al fatto che alcuni cibi vengono consumati in un pasto misto insieme ad altri cibi [livello VI, Venn & Green (2007)].

Pertanto:

- Nella dieta del soggetto diabetico è raccomandato scegliere gli alimenti considerando anche l'indice glicemico [livello I, AMD-SID (2010)].
- Le diete con alimenti a basso indice glicemico sembrano essere più facilmente gestibili e accettabili da parte degli assistiti poiché non impongono una riduzione della quota di carboidrati e grassi, né di altri alimenti specifici [livello VI, Brand-Miller et al (2009)].
- La dieta contenente alimenti a basso indice glicemico comporta:
 - una riduzione statisticamente significativa dei livelli di emoglobina glicosilata (se confrontata con altre diete, come quella ad alto indice glicemico). Tale riduzione è circa dello 0-4%, tale cioè da determinare.
 - una riduzione anche dei rischi di complicanze microvascolari [livello I, Thomas & Elliott (2010)].
 - un minor rischio di episodi ipoglicemici nelle persone con diabete mellito di tipo 1 [livello I, Thomas & Elliott (2010)].
- Nel prevedere la risposta glicemica individuale postprandiale devono essere considerati sia la quantità sia la tipologia di carboidrati ingerita. Le diete a basso indice glicemico si sono dimostrate

efficaci nel migliorare il controllo glicemico in entrambi i tipi di diabete e nel ridurre il rischio di sviluppo di complicanze correlate al diabete stesso (soprattutto cardiovascolari). Non vi sono, inoltre, evidenze sulla presenza di effetti negativi di questa tipologia di dieta che, quindi, può essere considerata come valida sia per la prevenzione sia per il trattamento del diabete [livello VI, Marsh et al (2011)].

- Nei soggetti con diabete di tipo 2, queste diete hanno benefici anche sul metabolismo lipidico e sulla sensibilità insulinica. Vi sono tuttavia scarse evidenze sull'efficacia delle diete a basso indice glicemico nel mantenere un controllo metabolico indipendentemente dalla quota di fibre ingerita [livello I*-VI, Riccardi et al (2008)]. Sebbene non vi siano evidenze che dimostrano l'efficacia delle diete a basso indice glicemico nel ridurre il rischio di diabete mellito di tipo 2, dovrebbe essere raccomandato l'assunzione di alimenti a basso indice glicemico e ricchi di fibre [livello VI, ADA (2005)].
- Nelle persone con diabete mellito di tipo 1 le diete a basso indice glicemico e alto contenuto di fibre comportano una riduzione statisticamente significativa dei livelli glicemici e del numero di ipoglicemie. Questi risultati sembrano essere effettivi anche nel lungo termine [livello I*-VI, Riccardi et al (2008)].
- Le diete a basso indice glicemico sono maggiormente efficaci rispetto a quelle ad alto contenuto di fibre (cereali) nel ridurre i livelli di emoglobina glicosilata. Determinano, inoltre, un aumento del colesterolo HDL [livello II, Jenkins et al (2008)]; nelle persone che si alimentano con diete a basso indice glicemico, sono meno frequenti gli episodi di ipoglicemia [livello I, Brand-Miller et al (2003)].
- Le diete ad alto indice glicemico e alto carico glicemico si associano ad una maggiore presenza di fattori di rischio cardiovascolari (determinano, ad

esempio, riduzione del colesterolo HDL, aumento dell'insulino-resistenza, sindrome metabolica e aumento della proteina C-reattiva) [livello III, Frost et al (1999); livello III, Buyken et al (2001); livello III, Hokanson et al (1996); livello III, Ford & Liu (2001); livello III, McKeon et al (2004); livello III, Li et al (2002)].

Studi osservazionali hanno dimostrato che un aumento del consumo di alimenti ad alto indice glicemico si correla in modo indipendente con un'aumentata prevalenza di insulino-resistenza, sindrome metabolica, steatosi epatica e fattori di rischio metabolico [livello VI, Brand-Miller et al (2009)].

- L'indice glicemico e il carico glicemico sono entrambi elementi che dovrebbero essere considerati attentamente nella scelta degli alimenti della dieta del soggetto diabetico o con alterata tolleranza al glucosio [livello I*-VI, Riccardi et al (2008)], soprattutto all'interno di una dieta personalizzata e strutturata [livello VI, Brand-Miller et al (2009)].
- L'indice glicemico, tuttavia, non dovrebbe essere l'unico elemento considerato nella scelta degli alimenti e nell'organizzazione della dieta: devono essere considerati anche, ad esempio, il contenuto calorico dei diversi cibi, la quantità di altri macronutrienti, la quantità di carboidrati disponibile e la quota di fibre [livello I*-VI, Riccardi et al (2008)].

Il metodo del carbohydrate counting (conta dei carboidrati)

La conta dei carboidrati (carbohydrate counting) è una delle strategie utilizzate per strutturare una dieta equilibrata del soggetto diabetico. Più in particolare, è un metodo che prevede di adattare la dose di insulina in relazione alla quantità di carboidrati assunti durante il pasto (Butler 2011). Come tutta la terapia, anche la conta dei carboidrati deve essere personalizzata e proposta all'assistito anche in base alla si-

tuazione clinica e alla sua motivazione [livello VI, Buethe (2008)].

- Nell'educazione alla conta dei carboidrati sono stati definiti tre livelli:
 - Base: richiede la comprensione da parte del soggetto diabetico del concetto di carboidrati e della loro importanza all'interno della dieta.
 - Intermedio: si concentra sullo stretto rapporto esistente tra alimentazione, farmaci ipoglicemizzanti, attività fisica e livelli glicemici. Il soggetto è introdotto alla gestione di queste variabili sulla base dei propri livelli di glicemia [livello VI, Buethe (2008)].
 - Avanzato: finalizzato a educare il soggetto con diabete mellito di tipo 1 o Tipo 2, in terapia con dosi multiple di insulina o con un microinfusore, alla gestione e al dosaggio della terapia in relazione ai carboidrati che prevede di assumere e al rapporto insulina/carboidrati [livello VI, Gillespie et al (1998)].
- L'educazione del soggetto diabetico alla conta dei carboidrati dovrebbe essere organizzata su più fasi:
 - Eseguire un accertamento iniziale sulle conoscenze preesistenti del soggetto, sulle sue preferenze nei metodi di insegnamento, su eventuali difficoltà/limitazioni fisiche o cognitive, su possibili impedimenti ad imparare (che possono essere di natura economica, sociale, emozionale).
 - Pianificare gli interventi educativi.
 - Attuare il programma di educazione. In questa fase è necessario considerare le attitudini, le credenze e la motivazione di ogni singolo soggetto per quanto riguarda la salute. In particolare, uno dei fattori predittivi di buon esito degli interventi educativi è il senso di auto-efficacia. È necessario offrire informazioni alla persona, applicare e dimostrare i concetti anche dal

punto di vista pratico, far sperimentare la tecnica di calcolo dei carboidrati e discutere, assieme all'assistito, eventuali dubbi o incertezze [livello VI, Buethe (2008)].

- Educare il soggetto diabetico all'uso della conta dei carboidrati attraverso tecniche ed esercizi interattivi comporta migliori modificazioni dei comportamenti e degli stili di vita, nonché un miglior controllo glicemico rispetto ai metodi di insegnamento comuni [livello II, Trento et al (2010); livello II, Scavone et al (2010)].
L'efficacia del carbohydrate counting nei soggetti con diabete mellito di tipo 1 è stata documentata in alcuni studi. L'intervento educativo che comprende la conta dei carboidrati comporta una riduzione dell'emoglobina glicosilata, diminuzione degli eventi ipoglicemici e delle dosi di insulina rapida somministrate [livello II, Scavone et al (2010)].
- Alcuni autori, tuttavia, affermano che l'efficacia di tale metodo non è documentata nel caso di diabete mellito di tipo 2 [livello VI, Davis & Wylie-Rosett (2008)].
- Barriere che possono ridurre l'efficacia di questa strategia sono, ad esempio, il tempo e lo sforzo che tale conteggio richiede ai soggetti diabetici (da effettuare ad ogni pasto), la difficoltà nel comprendere ed applicare tale metodo e la disponibilità di un dietista/dietologo (professionista che può aiutare supportare l'assistito prestando particolare attenzione a questi aspetti nutrizionali).
- Non vi sono, infine, conoscenze sulla potenziale influenza che il calcolo dei carboidrati ha sulla qualità di vita dei soggetti diabetici [livello VI, Davis & Wylie-Rosett (2008)]. Un importante trial randomizzato e controllato su soggetti adulti con diabete di tipo 1 ha dimostrato un significativo miglioramento del controllo glicemico e della qualità della vita in quei pazienti che seguivano un pro-

ALIMENTI A E PRODOTTI CON INDICE GLICEMICO ALTO SUP. A 40

110 – 100 – 95 – 90 – 85 – 80 – 70 – 75 – 65 – 60 – 55 – 40

Anguria, cocomero	75	Farina integrale	60
Albicocche in scatola	60	Farina di riso	95
Ananas (in scatola)	65	Fette biscottate	70
Ananas succo (senza zucchero)	50	Fecola, amido modificato	100
Castagne	60	Fecola di patate, amido	95
Banana matura	60	Frutti canditi senza zucchero	65
Banana verde	70	Glucosio	100
Barbabietola (cotta)	65	Gnocchi	70
Bibite gassate, a base di cola	70	ketchup	55
Birra	110	Latte di riso	85
Brioche	70	Lattosio	40
Biscotto	70	Lasagne	75
Biscotto di pasta frolla	55	Mais, granoturco in chicchi	65
Carote (cotte)	85	Mango succo (senza zucchero)	55
Cioccolato, stecca con zucchero	70	Manioca (dolce)	55
Cioccolato in polvere (zucchero)	60	Maionese	60
Croissant	70	Maizena (amido di mais)	85
Cuscus	65	Marmellata con zucchero	65
Dattero	70	Melone	60
Fagottino al cioccolato	65	Miele	60
Farro	65	Nespola	55
Nutella	55	Rapa (cotta)	85
Orzo perlato	60	Ravioli (grano duro)	60
Ovo maltina	60	Ravioli (grano tenero)	70
Pane bianco senza glutine	90	Riso comune	70
Pane di segale	65	Riso lungo	60
Pane nero	65	Riso a cottura rapida (precotto)	85
Pane bianco francesino	70	Riso rosso	55
Pane integrale	65	Risotto	70
Pane per hamburger	85	Riso soffiato, gallette di riso	85
Pane al latte	60	Sedano rapa, sedano di Verona (cotto)	85
Pane azzimo (farina bianca)	70	Semola di grano duro	60
Patate bollite con la buccia	65	Sorbetto senza zucchero	65
Patate bollite senza buccia	70	Sciroppo di mais	115
Patate chips	70	Sciroppo di frumento	100
Patate al forno	95	Spaghetti ben cotti	55
Patatine fritte	95	Spaghetti al dente (cottura al dente)	40
Patate in fiocchi (istantanee)	90	Succo d'uva (senza zucchero)	55
Papaya (frutto fresco)	55	Tagliatelle fettuccine	70
Pasta integrale al dente	40	Tagliatelle ben cotte	55
Pesche (scat. S/zucchero)	55	Tapioca	85
Pizza	60	Tacos	70
Polenta	70	Uva passa, uvetta	65
Pop-corn	85	Zucca	75
Prugne secche	40	Zucchero bianco	70
Purè di patate	80		

ALIMENTI A E PRODOTTI CON INDICE GLICEMICO BASSO INFERIORE A 35

35 – 30 – 25 – 20 – 15 – 10 – 5

Aceto	5	Fagiolini cornetti	15
Aglio	30	Fagioli borlotti	35
Albicocca (secca)	35	Fagioli rossi	35
Albicocca (fresca)	30	Fagiolo nano	25
Arancia (frutto fresco)	35	Farina di ceci	35
Arachide	15	Fagioli neri	35
Asparagi	15	Finocchio	15
Barbabietola (Cruda)	30	Formaggio fresco tipo ricotta	30
Bietola	15	Fragole (fresche)	25
Broccoli	15	Frutto della passione maracuja	30
Cacao in polvere (senza zucchero)	20	Germoglio	15
Carciofi	20	Indivia , insalata belga	15
Cavolfiore	15	Insalata (lattuga, scarola, riccica, valeriana)	15
Cavolini di bruxelles	15	Lampone (fresche)	25
Carote (crude)	30	Latte scremato e non	30
Ceci	30	Latte di mandorle	30
Ceci (in scatola)	35	Lenticchie	30
Cetrioli	15	Lenticchie gialle	30
Cetrioli sott'aceto	15	Lenticchie verdi	25
Ciliegie	25	Lievito di birra	35
Cioccolato fondente > 85%	20	Lupino	15
Cioccolato fondente > 70%	25	Mandarino clementina	30
Cipolle	15	Mandorla	15
Marmellata senza zucchero	30	Senape	35
Melanzana	20	Spezie varie	5
Mela cotogna (fresco)	35	Spinaci	15
Mele (composte)	35	Succo di pomodoro	35
Mele disidratate	35	Uva spina	25
Melograno (fresco)	35	Vermicelli di grano duro	35
Mirtillo	25	Zucchine	15
More	25		
Peperone	15		
Pere (fresco)	30		
Pesche (fresco)	35		
Pesche noci bianche o gialle (fresco)	35		
Pinoli	15		
Piselli (freschi)	35		
Piselli (secchi)	25		
Pomodori (secchi)	35		
Pomodori	30		
Pompelmo (fresco)	30		
Porri	15		
Prugne (fresche)	35		
Rape (crude)	30		

gramma di educazione alimentare basato sul calcolo dei CHO e sull'adeguamento delle dosi di insulina relative (DAFNE - dose adjustment for normal eating, study group).

Il programma educativo DAFNE (Dose Adjustment for Normal Eating) rivolto soprattutto a diabetici di tipo 1, è composto da varie sezioni che affrontano argomenti come: nutrizione, esercizio fisico, livelli glicemici, insulina e aspetti sociali. Questo metodo educativo sembra essere efficace nel determinare un buon controllo e management della patologia utilizzando la terapia insulinica. È infatti in grado di migliorare il controllo glicemico e la qualità di vita dei soggetti, senza aumentare il rischio di ipoglicemia. I risultati e i benefici nel lungo termine, tuttavia, devono ancora essere determinati [livello I, Owen & Woodward (2012)].

3.3 Educare all'assunzione adeguata di proteine

In persone con diabete mellito di tipo 2 ben controllato, l'assunzione di proteine non comporta un aumento della glicemia, sebbene le proteine stimolano la secrezione di insulina tanto quanto i carboidrati [livello III, ADA (2004)]. Non vi sono evidenze che giustificano una modificazione dell'introito proteico nella dieta (normalmente del 15-20%) nei soggetti diabetici con funzionalità renale nella norma [livello VI, ADA (2004)].

Rispetto alla quantità di proteine, i pazienti dovrebbero essere educati sui seguenti aspetti:

- Per favorire il calo ponderale non sono raccomandate diete ad alto contenuto proteico: non vi sono evidenze di efficacia, infatti, sul lungo periodo [livello VI, AMD-SID (2010)].
- Sembra che le diete ad alto contenuto di proteine e basso contenuto di carboidrati aumentino l'introito di grassi saturi nella dieta, come conse-

guenza dell'indicazione a consumare proteine di origine animale. Altro problema di questa tipologia di diete sembra essere il rischio metabolico a carico di organi come fegato e reni [livello VI, Walker et al (2010)].

- Nei soggetti diabetici con nefropatia è raccomandato una percentuale di proteine pari al 10-20% dell'introito energetico totale giornaliero [livello VI, AMD-SID (2010)].
- Nei soggetti diabetici con insufficienza renale cronica di grado lieve o grave è raccomandata una riduzione della quota di proteine assunte nella dieta (sono da assumersi, rispettivamente, 0.8-1.0 g/kg di peso corporeo/die e 0.8 g/kg di peso corporeo/die) [livello III, ADA (2005)].

3.4 Educare all'assunzione adeguata di grassi

Non vi sono evidenze sufficienti che dimostrano l'associazione tra assunzione di grassi e rischio di diabete mellito. Tuttavia, in letteratura vi sono studi che affermano che l'assunzione di grassi (soprattutto saturi) aumenta il rischio, mentre l'assunzione di grassi monoinsaturi e polinsaturi lo riduce [livello I*-VI, Melanson et al (2009)].

La riduzione dell'introito di grassi (se mantenuta nel tempo) contribuisce a una moderata perdita di peso e a un miglioramento della dislipidemia [livello III, ADA (2004)]. Un intervento intensivo diretto a modificare gli stili di vita, che include una riduzione dell'introito di grassi e calorie nella dieta, può portare ad una riduzione del peso corporeo del 7% a 6 mesi e un mantenimento del calo ponderale del 5% a 3 anni, associato ad una riduzione del 58% dell'incidenza di diabete mellito di tipo 2 [livello II, Knowler et al (2002)].

Complessivamente rispetto ai grassi, è importante educare il paziente sui seguenti aspetti.

- La proporzione di grassi raccomandati nella dieta deve essere inferiore al 35% dell'introito energetico totale giornaliero [livello III, AMD-SID (2010)].
- La quota di grassi raccomandata del 25-30%, dovrebbe essere suddivisa come segue:
 - grassi saturi devono essere < 10% [livello I, Anderson et al (2004)] o meglio inferiore al 7-8% dell'introito energetico totale giornaliero [livello I, AMD-SID (2010) livello I, ADA (2011)]. Se il paziente ha un colesterolo LDL ≥ 100 mg/dl, tuttavia, può trarre beneficio da una percentuale inferiore (<7%) [livello I, ADA (2004)]: l'introito di colesterolo, invece, non dovrebbe superare i 200 mg/die.
 - È raccomandato un introito totale di colesterolo giornaliero inferiore a 200 mg/die [livello III, AMD-SID (2010)].
 - Per favorire la riduzione della colesterolemia è possibile diminuire la quantità di energia assunta tramite i grassi saturi (quando è desiderabile anche un calo ponderale). Se non è necessario un calo ponderale, invece, parte dell'energia assunta tramite i grassi saturi può essere sostituita da carboidrati o grassi monoinsaturi [livello III, ADA (2004)].
 - grassi monoinsaturi devono essere il 9-14% dell'introito energetico giornaliero [livello I, Anderson et al (2004)]: nel definire la quota di grassi monoinsaturi ingerita, devono essere considerati anche altri elementi come il controllo metabolico e la necessità di perseguire un calo ponderale [livello VI, ADA (2004)].
 - grassi polinsaturi < 9% circa dell'introito energetico totale giornaliero [livello VI-V, ADA (2004)].
 - l'introito di acidi grassi trans (trans fatty acids) dovrebbe essere minimizzato [livello III, ADA

(2004), livello VI, ADA (2008)]. La riduzione di alimenti ricchi di acidi grassi trans (trans fatty acids) può comportare una riduzione del colesterolo LDL e un aumento del colesterolo HDL: per questo è raccomandato limitare l'assunzione grassi [livello VI, ADA (2011)].

- Le diete convenzionali a basso contenuto di grassi favoriscono il calo ponderale [livello VI, Davis et al (2009)].
 - Le diete a basso contenuto di grassi e alto contenuto di carboidrati, a basso contenuto di carboidrati e ad alto di proteine e la dieta mediterranea sono efficaci nel ridurre il peso corporeo nel breve termine. Tuttavia, ognuna di queste presenta delle criticità che riguardano la limitazione nella scelta degli alimenti [livello I, Walker et al (2010)].

3.5 Assicurare un adeguato introito di fibre: verdura e frutta

Come per la popolazione generale, è raccomandata una dieta composta da alimenti ricchi di fibre [livello III, ADA (2005); livello VI, ADA (2008)]. Tali alimenti, infatti, sono fonte di vitamine, minerali, fibre e altre sostanze importanti per mantenere un buon livello di salute [livello I, ADA (2004)]. La loro assunzione è pertanto raccomandata anche nei soggetti diabetici (sia di tipo 1 che di tipo 2) [livello III, AMD-SID (2010)]: un elevato apporto di fibre migliora il controllo glicemico, riduce i livelli sierici di colesterolo e diminuisce lievemente i trigliceridi; nel diabete di tipo 2, riduce l'emoglobina glicosilata e la glicemia a digiuno. È pertanto raccomandata una maggiore quota di alimenti ricchi di fibre nelle persone con diabete mellito di tipo 2 [livello I, Post et al (2012)].

- L'apporto giornaliero di fibre raccomandato è di 14 g/1000 kcal [livello III, ADA (2011)].

- Non vi sono evidenze che giustificano una restrizione nella dieta dell'assunzione di frutta [livello I, Anderson et al (2004)].
- Per le persone ad alto rischio di sviluppare la patologia diabetica, è raccomandata la dieta mediterranea: ricca di fibre (ortaggi, frutta e cereali) e povera di grassi di origine animale [livello I, AMD-SID (2010)] e di zuccheri semplici (soprattutto quelli presenti in bibite e succhi di frutta) [livello VI, Salas-Salvadó (2010)].
- La dieta mediterranea è basata sul consumo di grandi quantità di verdure e legumi, frutta, noci e cereali integrali che contengono limitate fonti energetiche e che rendono difficile una iperalimentazione [livello VI, Walker et al (2010)]. Pesce e latticini sono consumati regolarmente in piccole quantità.

L'alcol è assunto con moderazione, soprattutto assieme alle carni. Carni rosse e pollame sono consumati solo occasionalmente. La maggiore fonte di grassi è costituita dall'olio di oliva. Questa dieta si è dimostrata efficace nel ridurre i rischi cardiovascolari e di diabete mellito di tipo 2 e nel migliorare lo stato di salute globale [livello I, Walker et al (2010)].

- Le diete ad alto contenuto di fibre e moderato contenuto di carboidrati sono raccomandate, poiché:
 - determinano effetti positivi sui livelli sierici di colesterolo LDL, trigliceridi e glicemia postprandiale, nonché sulla pressione arteriosa e sul monitoraggio del peso corporeo [livello I, Anderson et al (2004)].
 - si sono dimostrate efficaci per ottenere un calo ponderale nel breve periodo [livello I, AMD-SID (2010)].
 - migliorano in maniera significativa il controllo glicemico, se confrontate con diete a basso contenuto di fibre e moderato contenuto di carboidrati. Riducono significativamente i livelli

sierici di colesterolo e di trigliceridi [livello I, Anderson et al (2004)].

- I soggetti diabetici e a rischio di malattie cardiovascolari possono trarre beneficio da diete ad alto contenuto di frutta, verdura, cereali integrali e noci/noccioline [livello VI-V, ADA (2008)].
- Nei soggetti con diabete mellito di tipo 2, la dieta vegetariana sembra essere una valida ed effettiva strategia per migliorare la gestione della patologia e ridurre il rischio di complicanze. La dieta vegetariana e a basso contenuto di grassi favorisce il calo ponderale e un migliore controllo glicemico e sembra essere ben accettata anche dagli assistiti [livello VI, Trapp et al (2010)].

3.6 Dolcificanti e supplementi

L'uso di dolcificanti acalorici non nutritivi (come saccarina, aspartame, acesulfame K, sucralosio) è sicuro se in quantità moderata [livello I, AMD-SID (2010)]. Nei diabetici, il fruttosio causa una risposta glicemica postprandiale più limitata, quando utilizzato come sostituto del saccarosio o dell'amido. Tuttavia, questo beneficio è contrastato dal fatto che il fruttosio altera i livelli plasmatici di lipidi. Per questo motivo l'uso di questo monosaccaride come dolcificante non è raccomandato nei diabetici mentre è possibile consumare alimenti che contengono naturalmente fruttosio come frutta, verdura o altri cibi (il fruttosio, infatti, apporta solo il 3-4% delle calorie contenute in questi alimenti) [livello I, ADA (2005)].

- Nella dieta del soggetto diabetico non è raccomandato l'uso quotidiano di supplementi (ad esempio antiossidanti come la vitamina E e C o il -carotene). Non vi sono, infatti, evidenze sulla loro efficacia a lungo termine [livello I, ADA (2011)], livello I, AMD-SID (2010)]. Non vi sono evidenze neppure a favore dell'uso di supplementi di cromo nella dieta dei soggetti diabetici e/o obesi

[livello VI, ADA (2005)]. Un supplemento multivitaminico è considerato appropriato negli anziani diabetici, soprattutto se vi è riduzione dell'introito energetico giornaliero [livello VI-V, ADA (2005)]; oppure i folati nelle donne gravide (per ridurre rischi per il neonato) e i supplementi di calcio per prevenire patologie ossee [livello III, ADA (2004)].

- Non vi sono evidenze sull'efficacia degli alimenti dietetici (solitamente indicati come "alimenti per diabetici") nei soggetti con diabete mellito e pertanto non sono attualmente raccomandati da alcuna linea guida in quanto non vi sono vantaggi documentati [livello VI, AMD-SID (2010)].
- È raccomandata, invece, l'assunzione di cibi naturalmente ricchi di antiossidanti, vitamine e microelementi (come frutta e verdura) [livello III, AMD-SID (2010)].

3.7 Monitorare la quantità di sodio nella dieta

La dose di sodio assunta nella dieta di un diabetico dovrebbe essere di 2,400 mg/die (corrispondenti a circa 6,000 mg di sale) [livello VI, ADA (2004)].

In soggetti diabetici normotesi o ipertesi, una ridotta assunzione di sodio (ad esempio 2,300 mg/die) e una dieta ricca di frutta, verdura e cibi a basso contenuto di grassi, possono ridurre i valori di pressione arteriosa [livello I, ADA (2008)]. Una riduzione dell'assunzione di sale a 3 g/die può comportare, infatti, una diminuzione della pressione arteriosa sistolica di 5 mmHg nei soggetti ipertesi e di 2.5 mmHg nei soggetti normotesi. Nei soggetti diabetici e con insufficienza cardiaca sintomatica l'introito giornaliero di sodio raccomandato è <2,000 mg [livello VI-V, ADA (2008)]. Molti studi clinici dimostrano che la riduzione dei livelli di pressione arteriosa riduce il rischio

di eventi macrovascolari e micro vascolari nei soggetti con diabete mellito di tipo 2 [livello I, Ekinci et al (2010)].

3.8 Conoscere gli effetti dell'alcol

L'assunzione di alcol nei soggetti diabetici non ha effetti sulla glicemia. I carboidrati contenuti nella bevanda alcolica, invece, possono avere conseguenze negative sul controllo glicemico [livello III, AMD-SID (2010)].

- È permessa un'assunzione moderata di alcol nei soggetti che lo desiderano [livello VI, ADA (2011)]: 10g/die nelle donne (1 porzione) e 20g/die negli uomini (2 porzioni) [livello VI, AMD-SID (2010)].
- Tuttavia, l'assunzione di bevande alcoliche dovrebbe essere ulteriormente limitata
 - nei soggetti diabetici obesi o con ipertrigliceridemia [livello VI, AMD-SID (2010)].
 - sconsigliata nelle donne diabetiche in gravidanza e nei soggetti diabetici con pregressa pancreatite [livello VI, AMD-SID (2010)].
- L'alcol può provocare crisi ipoglicemiche, soprattutto durante le ore notturne: Ne è pertanto raccomandata l'assunzione durante pasti contenenti glucidi [livello VI, AMD-SID (2010)].
- Alcuni studi osservazionali affermano che un moderato consumo di alcol riduce il rischio di diabete. Non vi sono però dati sufficienti per giustificare una raccomandazione al consumo di alcol nei soggetti a rischio di sviluppare la patologia diabetica [livello III, ADA (2008)].

3.9 Conoscere le diete a basso introito calorico

I vantaggi delle diete a basso contenuto calorico (450-800 kcal/die) sono il rapido calo ponderale e l'aumentata diuresi correlata alla restrizione calorica,

che determina riduzione della ritenzione idrica. Tuttavia, non vi sono evidenze a supporto di queste diete nei soggetti con diabete di tipo 2 o nelle persone obese ad alto rischio di sviluppare diabete. In particolare, non vi sono dati sugli effetti a lungo termine [livello VI, Baker et al (2009)].

Al fine di perdere peso sono efficaci, nel breve termine (1 anno), le diete con ridotto introito calorico sia a basso contenuto di grassi sia a basso contenuto di carboidrati [livello I, ADA (2008)]. Le diete a contenuto calorico molto basso (≤ 800 kcal/die) comportano una sostanziale perdita di peso, e un miglioramento dei livelli ematici di glucosio e lipidi. Tuttavia, quando sono interrotte per ripristino di una alimentazione libera, è frequente un recupero di peso. Quindi, queste diete non sono particolarmente utili nel trattamento del diabete mellito di tipo 2 e devono essere considerate solo in associazione a un programma strutturato di perdita di peso [livello I, ADA (2005)].

3.10 Gestire il sovrappeso

Il sovrappeso/obesità e la tipologia di distribuzione dell'adipe sono importanti fattori di rischio del diabete. Una distribuzione addominale del grasso corporeo, indipendentemente dal livello di obesità, aumenta il rischio di diabete [livello I, Parillo et al (2004)]. Persone con distribuzione addominale del grasso (circonferenza vita >102 cm nell'uomo e >88 cm nella donna) presentano anche livelli aumentati di insulina in circolo e una maggiore insulino-resistenza rispetto a soggetti con lo stesso peso ma con distribuzione adiposa periferica [livello I, Parillo et al (2004)].

L'elemento essenziale per raggiungere un graduale e non dannoso calo ponderale è la modificazione dello stile di vita. Sono, in particolare, raccomandati una modesta riduzione dell'introito calorico e un modesto aumento dell'attività fisica [livello I, AMD-SID

(2010)]. Per mantenere un adeguato peso corporeo, è necessario poi effettuare un regolare esercizio fisico (con una spesa energetica di circa 2000 kcal/settimana) [livello I, Walker et al (2010)].

Pertanto:

- Nei soggetti diabetici sovrappeso (BMI 25,0-29,9 kg/m²) od obesi (BMI $\geq 30,0$ kg/m²), è raccomandato un calo ponderale [livello I, AMD-SID (2010)]. In linea generale, nei soggetti diabetici è raccomandato mantenere un valore di BMI ≤ 25 kg/m² [livello I, Anderson et al (2004)].
- Il calo ponderale è una strategia determinante per il trattamento del diabete mellito di tipo 2 [livello VI, Davis et al (2009)].
- Studi clinici a breve termine hanno dimostrato come un calo ponderale del 5% nei soggetti con diabete mellito di tipo 2, si associa con una riduzione dell'insulino-resistenza, un miglioramento dei livelli di glucosio e di lipidi e una riduzione della pressione arteriosa [livello I*-VI; Klein et al (2004)].
- Nei soggetti insulino-resistenti la riduzione dell'introito calorico e un modesto calo ponderale permettono di migliorare il controllo glicemico e il grado di insulino-resistenza nel breve termine [livello I, ADA (2004) livello I, ADA (2008)].
- Nei soggetti diabetici, un modesto calo ponderale ha effetti benefici anche sui valori di pressione arteriosa [livello I, ADA (2004) livello VI-V, ADA (2008)].
- Nei soggetti diabetici anziani vi è una maggiore prevalenza di problemi di denutrizione piuttosto che di eccessivo apporto calorico. È quindi raccomandato porre particolare attenzione quando l'obiettivo primario del trattamento è fissato nel calo ponderale [livello VI, ADA (2004)].
- Le diete standard per la riduzione del peso corporeo, se utilizzate come unica strategia, sono poco efficaci nel raggiungere l'obiettivo del calo ponderale nel lungo termine. Sono, infatti, necessari

programmi educativi intensivi focalizzati sull'importanza della modificazione degli stili di vita [livello I, ADA (2004)].

- Infine, l'attività fisica e stili di vita sani sono cruciali nel programma di perdita di peso e utili anche nel mantenere, successivamente, il peso raggiunto [livello III, ADA (2011)].

3.11 Trattare l'ipoglicemia

La prevenzione dell'ipoglicemia è un elemento critico della gestione del diabete mellito. È pertanto importante educare i soggetti a equilibrare la terapia insulinica, l'introito di carboidrati e l'esercizio fisico. Un'alimentazione ricca di alimenti a basso contenuto glicemico può avere effetti positivi sul controllo glicemico e sul rischio di ipoglicemia [livello I, AMD-SID (2010)]. Tuttavia, non sempre gli interventi educativi sono sufficienti per prevenire episodi di ipoglicemia (Cryer 2004). Pertanto, è utile gestire le crisi ipoglicemiche come segue:

- Il trattamento dell'ipoglicemia maggiormente raccomandato consiste nell'assunzione di glucosio. Qualsiasi fonte di carboidrati che contengano glucosio (15-20 g) può essere utilizzata. Se non disponibile il glucosio, può essere utilizzata qualsiasi altra fonte di carboidrati [livello I, ADA (2005)]. Qualora i livelli glicemici non tornino nella

norma, dopo 15 minuti è indicata un'ulteriore assunzione di glucosio. Quando la glicemia rientra nei range di normalità il soggetto dovrebbe consumare un pasto o uno snack a base di carboidrati complessi per prevenire ulteriori episodi ipoglicemici [livello VI, ADA (2011)].

- In caso di ipoglicemia più severa (<50 mg/dl) il trattamento raccomandato consiste nell'assunzione di 20-30 g di carboidrati [livello I, Franz (2004)].
- La risposta al trattamento, in caso di ipoglicemia, dovrebbe divenire evidente dopo 10-20 minuti. Tuttavia, è necessario controllare i livelli di glicemia entro 60 minuti per valutare l'eventuale necessità di un ulteriore trattamento [livello III, ADA (2005)].
- Nel trattamento di una crisi acuta ipoglicemica non è raccomandato l'uso di proteine. L'assunzione di alimenti proteici, infatti, può aumentare la risposta insulinica postprandiale (senza aumento della glicemia) [livello I, AMD-SID (2010)]. L'assunzione di cibi ricchi di proteine non è raccomandato neppure per prevenire episodi di ipoglicemia notturna [livello I, AMD-SID (2010)]. Inoltre, è raccomandato evitare la somministrazione di cibi o liquidi contenenti grassi (che possono rallentare l'assorbimento dei carboidrati) [livello I, Franz (2004)].

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Sono numerosi gli aspetti sui quali i pazienti diabetici dovrebbero essere educati. La corretta alimentazione fa parte di questi. Nel contesto ospedaliero gli infermieri supportano le scelte dei pazienti quando selezionano il menu; anche a domicilio o nei momenti di presa in carico ambulatoriale orientano le scelte ed hanno occasioni educative o di diagnosi degli errori nutrizionali. Senza dubbio esiste un impegno educativo di primo livello, in cui gli infermieri possono dare il proprio contributo, e un impegno educativo di secondo livello o avanzato, che richiede competenze specialistiche nutrizionali, dietetiche e cliniche.

Molti dei fondamenti, tuttavia, con livelli diversi di evidenza, sono quelli di una dieta sana.

Lo sforzo non è solo concentrato, pertanto, nel comprendere quali sono gli alimenti e come bilanciare l'apporto nutritivo quotidiano, quanto fare in modo che scelte salutari siano sistematiche e fatte proprie dal paziente, lavorando sulla loro motivazione, sull'apprendimento, coinvolgendo anche i familiari perché spesso le scelte dietetiche non sono individuali ma si collocano all'interno di un nucleo di riferimento che deve modificare a sua volta stili e comportamenti.

L'INFERMIERE E L'ALIMENTAZIONE NEL PAZIENTE CON DIABETE

*A cura di Dott. Luca Benci
Consulente del diritto delle professioni sanitarie*

Il campo della dietetica è, in ambito sanitario, un campo ampio che vede più professionisti coinvolti. In primo luogo se ne occupa la professione medica: tutti gli abilitati alla professione di medico-chirurgo possono occuparsi dell'ambito dietologico. In particolare se ne occupano – ma non è riconosciuto come ambito medico-specialistico da un punto di vista dell'esercizio professionale – gli specialisti in Scienza dell'alimentazione. Compete al medico un'attività ampia che va dalla educazione sanitaria, alla prescrizione di diete e alimenti dietoterapici.

Negli ultimi anni i medici che si occupano di dietologia amano farsi chiamare “nutrizionisti”, denominazione che non trova corrispondenza negli ambiti di esercizio professionale.

Troviamo poi la figura del dietista professionista sanitario che trova la sua fonte normativa di riferimento nel D.M. 14 settembre 1994, n. 744 “Regolamento concernente l'individuazione della figura e del relativo profilo professionale del dietista”. Il dietista, infatti, è “competente per tutte le attività finalizzate alla corretta applicazione dell'alimentazione e della nutrizione ivi compresi gli aspetti educativi e di collaborazione all'attuazione delle politiche alimentari, nel rispetto della normativa vigente”.

Tra gli atti che vengono specificamente riconosciuti di sua competenza troviamo i seguenti:

- a) organizza e coordina le attività specifiche relative all'alimentazione in generale e alla dietetica in particolare;
- b) collabora con gli organi preposti alla tutela dell'aspetto igienico sanitario del servizio di alimentazione;
- c) elabora, formula ed attua le diete prescritte dal medico e ne controlla l'accettabilità da parte del paziente;
- d) collabora con altre figure al trattamento multidisciplinare dei disturbi del comportamento alimentare;
- e) studia ed elabora la composizione di razioni alimentari atte a soddisfare i bisogni nutrizionali di gruppi di popolazione e pianifica l'organizzazione dei servizi di alimentazione di comunità di sani e di malati;
- f) svolge attività didattico-educativa e di informazione finalizzate alla diffusione di principi di alimentazione corretta tale da consentire il recupero e il mantenimento di un buono stato di salute del singolo, di collettività e di gruppi di popolazione.

L'infermiere infine ha ampi compiti legati al rapporto con le funzioni che la legge assicura all'infermiere: il riferimento è, in particolare, alla “prevenzione delle malattie” e alla “educazione sanitaria”. Anche nel disposto

che assegna agli infermieri la “corretta applicazione delle prescrizioni diagnostico-terapeutiche” ritroviamo elementi utili per l'ambito professionale dell'infermiere. La competenza dell'infermiere è ovviamente meno specifica del dietista ma nella formazione ricevuta negli attuali ordinamenti didattici, tra le “attività formative indispensabili caratterizzanti”, troviamo gli insegnamenti MED/49 di “Scienze tecniche dietetiche applicate”.

Questo non conferisce all'infermiere le stesse competenze, conoscenze e ambito professionale del dietista ma lo rende importante per le funzioni proprie dell'attività professionale con particolare riferimento all'educazione sanitaria, allo sviluppo di stili di vita appropriati e ai consigli nutrizionali utili nella vita quotidiana.

BIBLIOGRAFIA

- American Diabetes association. Standards of medical care in diabetes-2011. *Diabetes Care*. 2011 Jan;34 Suppl 1:11-61.
- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes—2006. *Diabetes Care*. 2006 Jan;29 Suppl 1:S4-42.
- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*. 2005 Jan;28 Suppl 1:S4-S36.
- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*. 2004 Jan;27 Suppl 1:S15-35.
- Anderson JW, Randles KM, Kendall CW, Jenkins DJ. Carbohydrate and fiber recommendations for individuals with diabetes: a quantitative assessment and meta-analysis of the evidence. *J Am Coll Nutr*. 2004 Feb;23(1):5-17.
- Anthony M. Hypoglycemia in hospitalized adults. *Medsurg Nurs*. 2008 Feb;17(1):31-4, 40.
- Associazione Medici Diabetologi-Società Italiana di Diabetologia. Standards italiani per la cura del diabete mellito 2009-2010. Available from: www.sigm.it. Accesso effettuato a maggio 2012.
- Atkinson FS, Foster-Powell K, Brand-Miller JC. International tables of glycemic index and glycemic load values: 2008. *Diabetes Care*. 2008 Dec;31(12):2281-3.
- Baker S, Jerums G, Proietto J. Effects and clinical potential of very-low-calorie diets (VLCDs) in type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2009 Sep;85(3):235-42.
- Barnard ND, Katcher HI, Jenkins DJ, Cohen J, Turner-McGrievy G. Vegetarian and vegan diets in type 2 diabetes management. *Nutr Rev*. 2009 May;67(5):255-63.
- Bastiaens H, Sunaert P, Wens J, Sabbe B, Jenkins L, Nobels F, Snauwaert B, Van Royen P. Supporting diabetes self-management in primary care: pilot-study of a group-based programme focusing on diet and exercise. *Prim Care Diabetes*. 2009 May;3(2):103-9.
- Brand-Miller JC, Stockmann K, Atkinson F, Petocz P, Denyer G. Glycemic index, postprandial glycemia, and the shape of the curve in healthy subjects: analysis of a database of more than 1,000 foods. *Am J Clin Nutr*. 2009 Jan;89(1):97-105.
- Buethle M. C-O-U-N-T C-A-R-B-S: a 10-step guide to teaching carbohydrate counting. *Diabetes Educ*. 2008 Jan-Feb;34(1):67-74.
- Buyken AE, Toeller M, Heitkamp G, Karamanos B, Rottiers R, Muggeo M, Fuller JH; EURODIAB IDDM Complications Study Group. Glycemic index in the diet of European outpatients with type 1 diabetes: relations to glycated hemoglobin and serum lipids. *Am J Clin Nutr*. 2001 Mar;73(3):574-81.
- Chiu CJ, Liu S, Willett WC, Wolever TM, Brand-Miller JC, Barclay AW, Taylor A. Informing food choices and health outcomes by use of the dietary glycemic index. *Nutr Rev*. 2011 Apr;69(4):231-42.
- Cryer PE. Diverse causes of hypoglycemia-associated autonomic failure in diabetes. *N Engl J Med*. 2004 May 27;350(22):2272-9.
- DAFNE Study Group. Training in flexible, intensive insulin management to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: dose adjustment for normal eating (DAFNE) randomised controlled trial. *BMJ*. 2002 Oct 5;325(7367):746.
- Davis N, Forbes B, Wylie-Rosett J. Nutritional strategies in type 2 diabetes mellitus. *Mt Sinai J Med*. 2009 Jun;76(3):257-68.
- Davis NJ, Tomuta N, Schechter C, Isasi CR, Segal-Isaacson

- CJ, Stein D, Zonszein J, Wylie-Rosett J. Comparative study of the effects of a 1-year dietary intervention of a low-carbohydrate diet versus a low-fat diet on weight and glycemic control in type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2009 Jul;32(7):1147-52.
- Davis NJ, Wylie-Rosett J. Death to carbohydrate counting? *Diabetes Care*. 2008 Jul;31(7):1467-8.
- De Natale C, Annuzzi G, Bozzetto L, Mazzarella R, Costabile G, Ciano O, Riccardi G, Rivellese AA. Effects of a plant-based high-carbohydrate/high-fiber diet versus high-monounsaturated fat/low-carbohydrate diet on postprandial lipids in type 2 diabetic patients. *Diabetes Care*. 2009 Dec;32(12):2168-73.
- Dyson PA. A review of low and reduced carbohydrate diets and weight loss in type 2 diabetes. *J Hum Nutr Diet*. 2008 Dec;21(6):530-8.
- Ekinci EI, Cheong KY, Dobson M, Premaratne E, Finch S, Macisaac RJ, Jerums G. High sodium and low potassium intake in patients with Type 2 diabetes. *Diabet Med*. 2010 Dec;27(12):1401-8.
- Esposito K, Maiorino MI, Ciotola M, Di Palo C, Scognamiglio P, Gicchino M, Petrizzo M, Saccomanno F, Beneduce F, Ceriello A, Giugliano D. Effects of a Mediterranean-style diet on the need for antihyperglycemic drug therapy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 2009 Sep 1;151(5):306-14.
- Feinman RD, Volek JS. Carbohydrate restriction as the default treatment for type 2 diabetes and metabolic syndrome. *Scand Cardiovasc J*. 2008 Aug;42(4):256-63.
- Ford ES, Liu S. Glycemic index and serum high-density lipoprotein cholesterol concentration among us adults. *Arch Intern Med*. 2001 Feb 26;161(4):572-6.
- Forlani G, Lorusso C, Moscaticello S, Ridolfi V, Melchionda N, Di Domizio S, Marchesini G. Are behavioural approaches feasible and effective in the treatment of type 2 diabetes? A propensity score analysis vs. prescriptive diet. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2009 Jun;19(5):313-20.
- Foster-Powell K, Holt SH, Brand-Miller JC. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. *Am J Clin Nutr*. 2002 Jul;76(1):5-56.
- Franz MJ, Bantle JP, Beebe CA, Brunzell JD, Chiasson JL, Garg A, Holzmeister LA, Hoogwerf B, Mayer-Davis E, Mooradian AD, Purnell JQ, Wheeler M; American Diabetes Association. Nutrition principles and recommendations in diabetes. *Diabetes Care*. 2004 Jan;27 Suppl 1:S36-46.
- Franz MJ, Bantle JP, Beebe CA, Brunzell JD, Chiasson JL, Garg A, Holzmeister LA, Hoogwerf B, Mayer-Davis E, Mooradian AD, Purnell JQ, Wheeler M; American Diabetes Association. Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. *Diabetes Care*. 2003 Jan;26 Suppl 1:S51-61.
- Franz MJ, Monk A, Barry B, McClain K, Weaver T, Cooper N, Upham P, Bergenstal R, Mazze RS. Effectiveness of medical nutrition therapy provided by dietitians in the management of non-insulin-dependent diabetes mellitus: a randomized, controlled clinical trial. *J Am Diet Assoc*. 1995 Sep;95(9):1009-17.
- Frost G, Leeds AA, Doré CJ, Madeiros S, Brading S, Dornhorst A. Glycaemic index as a determinant of serum HDL-cholesterol concentration. *Lancet*. 1999 Mar 27;353(9158):1045-8.
- Gaetke LM, Stuart MA, Trusczyńska H. A single nutrition counseling session with a registered dietitian improves short-term clinical outcomes for rural Kentucky patients with chronic diseases. *J Am Diet Assoc*. 2006 Jan;106(1):109-12.
- Gillespie SJ, Kulkarni KD, Daly AE. Using carbohydrate counting in diabetes clinical practice. *J Am Diet Assoc*. 1998 Aug;98(8):897-905.
- Graber AL, Elasy TA, Quinn D, Wolff K, Brown A. Improving glycemic control in adults with diabetes mellitus: shared responsibility in primary care practices. *South Med J*. 2002 Jul;95(7):684-90.
- Haimoto H, Iwata M, Wakai K, Umegaki H. Long-term effects of a diet loosely restricting carbohydrates on HbA1c levels, BMI and tapering of sulfonylureas in type 2 diabetes: a 2-year follow-up study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2008 Feb;79(2):350-6.
- Hokanson JE, Austin MA. Plasma triglyceride level is a risk factor for cardiovascular disease independent of high-den-

sity lipoprotein cholesterol level: a meta-analysis of population-based prospective studies. *J Cardiovasc Risk*. 1996 Apr;3(2):213-9.

International Diabetes Federation. Global guideline for type 2 diabetes. 2005. Available from: www.idf.org. Accesso effettuato a maggio 2012.

Jenkins DJ, Kendall CW, McKeown-Eyssen G, Josse RG, Silverberg J, Booth GL, Vidgen E, Josse AR, Nguyen TH, Corrigan S, Banach MS, Ares S, Mitchell S, Emam A, Augustin LS, Parker TL, Leiter LA. Effect of a low-glycemic index or a high-cereal fiber diet on type 2 diabetes: a randomized trial. *JAMA*. 2008 Dec 17;300(23):2742-53.

Jovanovic L. Using meal-based self-monitoring blood glucose (SMBG) data to guide dietary recommendations in patients with diabetes. *Diabetes Educ*. 2009 Nov-Dec;35(6):1023-30.

Kelley DE. Sugars and starch in the nutritional management of diabetes mellitus. *Am J Clin Nutr*. 2003 Oct;78(4):858S-864S.

Klein S, Sheard NF, Pi-Sunyer X, Daly A, Wylie-Rosett J, Kulkarni K, Clark NG; American Diabetes Association; North American Association for the Study of Obesity; American Society for Clinical Nutrition. Weight management through lifestyle modification for the prevention and management of type 2 diabetes: rationale and strategies. A statement of the American Diabetes Association, the North American Association for the Study of Obesity, and the American Society for Clinical Nutrition. *Am J Clin Nutr*. 2004 Aug;80(2):257-63.

Kirk JK, Graves DE, Craven TE, Lipkin EW, Austin M, Margolis KL. Restricted-carbohydrate diets in patients with type 2 diabetes: a meta-analysis. *J Am Diet Assoc*. 2008 Jan;108(1):91-100.

Knowles NG, Landchild MA, Fujimoto WY, Kahn SE. Insulin and amylin release are both diminished in first-degree relatives of subjects with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2002 Feb;25(2):292-7.

Kodama S, Saito K, Tanaka S, Maki M, Yachi Y, Sato M, Sugawara A, Totsuka K, Shimano H, Ohashi Y, Yamada N, Sone H. Influence of fat and carbohydrate proportions on the metabolic profile in patients with type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care*. 2009 May;32(5):959-65.

Layman DK, Clifton P, Gannon MC, Krauss RM, Nuttall FQ. Protein in optimal health: heart disease and type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr*. 2008 May;87(5):1571S-1575S.

Lemon CC, Lacey K, Lohse B, Hubacher DO, Klawitter B, Palta M. Outcomes monitoring of health, behavior, and quality of life after nutrition intervention in adults with type 2 diabetes. *J Am Diet Assoc*. 2004 Dec;104(12):1805-15.

Liu S, Manson JE, Buring JE, Stampfer MJ, Willett WC, Ridker PM. Relation between a diet with a high glycemic load and plasma concentrations of high-sensitivity C-reactive protein in middle-aged women. *Am J Clin Nutr*. 2002 Mar;75(3):492-8.

Lopes Souto D, Lopes Rosado E. Use of carb counting in the dietary treatment of diabetes mellitus. *Nutr Hosp*. 2010 Jan-Feb;25(1):18-25.

Mayer-Davis EJ. Low-fat diets for diabetes prevention. *Diabetes Care*. 2001 Apr;24(4):613-4.

Marsh K, Barclay A, Colagiuri S, Brand-Miller J. Glycemic index and glycemic load of carbohydrates in the diabetes diet. *Curr Diab Rep*. 2011 Apr;11(2):120-7.

Martínez-González MA, de la Fuente-Arrillaga C, Nunez-Cordoba JM, Basterra-Gortari FJ, Beunza JJ, Vazquez Z, Benito S, Tortosa A, Bes-Rastrollo M. Adherence to Mediterranean diet and risk of developing diabetes: prospective cohort study. *BMJ*. 2008 Jun 14;336(7657):1348-51.

McKeown NM, Meigs JB, Liu S, Saltzman E, Wilson PW, Jacques PF. Carbohydrate nutrition, insulin resistance, and the prevalence of the metabolic syndrome in the Framingham Offspring Cohort. *Diabetes Care*. 2004 Feb;27(2):538-46.

Melanson EL, Astrup A, Donahoo WT. The relationship between dietary fat and fatty acid intake and body weight, diabetes, and the metabolic syndrome. *Ann Nutr Metab*. 2009;55(1-3):229-43.

Miller CK, Edwards L, Kissling G, Sanville L. Nutrition education improves metabolic outcomes among older adults with diabetes mellitus: results from a randomized controlled trial. *Prev Med*. 2002 Feb;34(2):252-9.

Mozaffarian D, Marfisi R, Levantesi G, Silletta MG, Tavazzi L, Tognoni G, Valagussa F, Marchioli R. Incidence of new-onset diabetes and impaired fasting glucose in patients with recent myocardial infarction and the effect of clinical and lifestyle risk factors. *Lancet*. 2007 Aug 25;370(9588):667-75.

- Olivarius NF, Beck-Nielsen H, Andreasen AH, Hørder M, Pedersen PA. Randomised controlled trial of structured personal care of type 2 diabetes mellitus. *BMJ*. 2001 Oct 27;323(7319):970-5.
- Owen C, Woodward S. Effectiveness of dose adjustment for normal eating (DAFNE). *Br J Nurs*. 2012 Feb 23-Mar 7;21(4):224, 226-28, 230-2.
- Parillo M, Riccardi G. Diet composition and the risk of type 2 diabetes: epidemiological and clinical evidence. *Br J Nutr*. 2004 Jul;92(1):7-19.
- Pastors JG, Franz MJ, Warshaw H, Daly A, Arnold MS. How effective is medical nutrition therapy in diabetes care? *J Am Diet Assoc*. 2003 Jul;103(7):827-31.
- Post RE, Mainous AG 3rd, King DE, Simpson KN. Dietary fiber for the treatment of type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis. *J Am Board Fam Med*. 2012 Jan-Feb;25(1):16-23.
- Povey RC, Clark-Carter D. Diabetes and healthy eating: a systematic review of the literature. *Diabetes Educ*. 2007 Nov-Dec;33(6):931-59; discussion 960-1.
- Riccardi G, Rivellese AA, Giacco R. Role of glycemic index and glycemic load in the healthy state, in prediabetes, and in diabetes. *Am J Clin Nutr*. 2008 Jan;87(1):269S-274S.
- Rohlfing CL, Wiedmeyer HM, Little RR, England JD, Tennill A, Goldstein DE. Defining the relationship between plasma glucose and HbA(1c): analysis of glucose profiles and HbA(1c) in the Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes Care*. 2002 Feb;25(2):275-8.
- Scavone G, Manto A, Pitocco D, Gagliardi L, Caputo S, Mancini L, Zaccardi F, Ghirlanda G. Effect of carbohydrate counting and medical nutritional therapy on glycaemic control in Type 1 diabetic subjects: a pilot study. *Diabet Med*. 2010 Apr;27(4):477-9.
- Sacks DB, Arnold M, Bakris GL, Bruns DE, Horvath AR, Kirkman MS, Lernmark A, Metzger BE, Nathan DM. Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus. *Clin Chem*. 2011 Jun;57(6):e1-e47.
- Salas-Salvadó J, Martínez-González MÁ, Bulló M, Ros E. The role of diet in the prevention of type 2 diabetes. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2011 Sep;21 Suppl 2:B32-48.
- Thomas DE, Elliott EJ. The use of low-glycaemic index diets in diabetes control. *Br J Nutr*. 2010 Sep;104(6):797-802.
- Thomas DE, Elliott EJ, Baur L. Low glycaemic index or low glycaemic load diets for overweight and obesity. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007 Jul 18;(3):CD005105.
- Trapp C, Barnard N, Katcher H. A plant-based diet for type 2 diabetes: scientific support and practical strategies. *Diabetes Educ*. 2010 Jan-Feb;36(1):33-48.
- Trento M, Trinetta A, Kucich C, Grassi G, Passera P, Gennari S, Paganin V, Tedesco S, Charrier L, Cavallo F, Porta M. Carbohydrate counting improves coping ability and metabolic control in patients with Type 1 diabetes managed by Group Care. *J Endocrinol Invest*. 2011 Feb;34(2):101-5.
- van de Laar FA, Akkermans RP, van Binsbergen JJ. Limited evidence for effects of diet for type 2 diabetes from systematic reviews. *Eur J Clin Nutr*. 2007 Aug;61(8):929-37.
- Vaughan L. Dietary guidelines for the management of diabetes. *Nurs Stand*. 2005 Jul 13-19;19(44):56-64.
- Venn BJ, Green TJ. Glycemic index and glycemic load: measurement issues and their effect on diet-disease relationships. *Eur J Clin Nutr*. 2007 Dec;61 Suppl 1:S122-31.
- Walker KZ, O'Dea K, Gomez M, Girgis S, Colagiuri R. Diet and exercise in the prevention of diabetes. *J Hum Nutr Diet*. 2010 Aug;23(4):344-52.
- Wilson C, Brown T, Acton K, Gilliland S. Effects of clinical nutrition education and educator discipline on glycemic control outcomes in the Indian health service. *Diabetes Care*. 2003 Sep;26(9):2500-4.
- Wood RJ, Fernandez ML. Carbohydrate-restricted versus low-glycemic-index diets for the treatment of insulin resistance and metabolic syndrome. *Nutr Rev*. 2009 Mar;67(3):179-83.
- Worth J, Soran H. Is there a role for low carbohydrate diets in the management of type 2 diabetes? *QJM*. 2007 Oct;100(10):659-63.