

# Disturbi del comportamento alimentare nel diabete

Edoardo Mannucci

Sezione di Diabetologia, Cardiologia Geriatrica, Università di Firenze

## Introduzione

L'interesse della comunità scientifica nei confronti dei disturbi alimentari nel diabete, e in particolare in quello tipo 1, risale alla fine degli anni '70; in quel periodo, infatti, furono pubblicate descrizioni di vari casi di anoressia nervosa e più raramente di bulimia in giovani donne diabetiche (1). A partire dai primi anni '80, si resero disponibili i risultati dei primi studi sistematici su serie consecutive di pazienti con diabete tipo 1, che fornivano spesso delle stime assai elevate di prevalenza di disturbi del comportamento alimentare (1, 2). Sulla base di tali dati, fu ipotizzata l'esistenza di una associazione tra diabete mellito tipo 1 e disturbi del comportamento alimentare.

I risultati degli studi sistematici condotti negli anni più lontani sono oggi difficili da interpretare a causa di *bias* metodologici rilevanti (3). Affinché uno studio di valutazione della prevalenza dei disturbi del comportamento alimentare nel diabete possa essere considerato pienamente affidabile è infatti necessario che vengano rispettati alcuni requisiti di metodo.

1) Le diagnosi per categorie devono essere effettuate utilizzando i criteri riportati nel Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, DSM) della *American Psychiatric Association*, o i corrispondenti criteri della classificazione internazionale delle malattie (*International Disease Code*, ICD) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità; nella letteratura internazionale, la maggior parte dei lavori fa riferimento al DSM. Considerando che la definizione dei disturbi del comportamento alimentare nel DSM è stata alquanto modificata nel corso del tempo, è necessario fare

riferimento al DSM-III-R o alle edizioni successive (4, 5). Le edizioni precedenti del DSM, infatti, contenevano delle definizioni di anoressia nervosa e soprattutto di bulimia molto diverse da quelle attuali: più ampie, più vaghe e comunque di difficile confrontabilità.

- 2) I gruppi di controllo devono essere selezionati in maniera adeguata. A questo proposito, è necessario ricordare che differenze piccole di età tra casi e controlli possono facilmente influire sui risultati. Anche eventuali differenze nel contesto sociale e culturale di provenienza tra casi e controlli possono produrre *bias* di rilievo; gli studi che utilizzano quale gruppo di controllo il personale sanitario, che ha conoscenze sull'alimentazione assai diverse dalla media della popolazione, devono essere considerati con molta cautela.
- 3) La diagnosi di disturbi del comportamento alimentare deve essere effettuata con metodi pienamente affidabili cioè tramite interviste, preferibilmente strutturate e adeguatamente validate (3). Bisogna sempre diffidare delle diagnosi del disturbo del comportamento alimentare ottenute mediante questionari autosomministrati, perché questi sovrastimano, in maniera anche notevole i disturbi del comportamento alimentare. Infatti, molti pazienti tendono a essere più reticenti quando compilano un questionario rispetto a quanto accade durante un colloquio con un operatore esperto. Inoltre, nel DSM l'abbuffata (*binge*) è definita come un episodio caratterizzato dall'assunzione di grande quantità di cibo associata alla sensazione di perdere il controllo; nel linguaggio comune, invece, il termine "abbuffata" può essere utilizzato anche per indicare episodi di iperalimentazione senza perdita di controllo o, più rara-

mente, di soggettiva perdita di controllo senza oggettiva iperalimentazione. Di conseguenza, la frequenza di "abbuffate" che i pazienti riferiscono nelle risposte a questionari autosomministrati è spesso assai più elevata di quella reale.

Solo a partire dagli anni '90 si sono resi disponibili studi controllati sulla prevalenza di disturbi del comportamento alimentare nel diabete tipo 1 che soddisfano i criteri sopra indicati e che, quindi, possono essere considerati pienamente affidabili. I risultati ottenuti, riguardo alle differenze tra casi e controlli non diabetici, sono stati assai meno eclatanti rispetto a quelli evidenziati negli anni precedenti. Molti degli iniziali entusiasmi si sono raffreddati e alcuni autori, anche autorevoli, sono arrivati a escludere qualsiasi rilevante associazione tra diabete tipo 1 e disturbi del comportamento alimentare (3, 6).

La mole di dati disponibile su questo argomento è divenuta oggi sufficientemente ampia da consentire una valutazione complessiva ed equilibrata delle relazioni esistenti tra diabete e disturbi del comportamento alimentare.

### Prevalenza dei disturbi del comportamento alimentare nel diabete tipo 1

I disturbi del comportamento alimentare chiaramente definiti nelle ultime edizioni del DSM (4, 5) sono i seguenti:

- 1) **Anoressia Nervosa:** caratterizzata da estrema restrizione alimentare, associata o meno a comportamenti bulimici, con sottopeso e, nel sesso femminile, amenorrea.
- 2) **Bulimia Nervosa:** caratterizzata dalla presenza di abbuffate (fenomeni di oggettiva iperalimentazione con sensazione di perdita di controllo sul cibo) associate a comportamenti compensatori per il controllo del peso, il più frequente dei quali è il vomito provocato.
- 3) **Disturbo da Alimentazione Incontrollata:** caratterizzato dalla presenza di frequenti (almeno due alla settimana in media) abbuffate, senza comportamenti compensatori, si associa solitamente a sovrappeso. Questa categoria è ancora in corso di valutazione e deve pertanto essere considerata provvisoria.

Accanto a queste categorie meglio definite, resta la galassia, sfumata ed eterogenea, dei Disturbi del

Comportamento Alimentare non Altrimenti Specificati, che comprende una serie di quadri simili, volta per volta, a ciascuna delle tre categorie precedenti, di cui non soddisfano tutti i criteri diagnostici.

La Tabella 1 riassume tutti gli studi condotti nel corso degli anni sulla prevalenza di anoressia nervosa e bulimia nervosa in pazienti diabetici tipo 1, nei quali sia stato considerato un adeguato gruppo di controllo e in cui la diagnosi di disturbi del comportamento alimentare sia stata posta tramite intervista e con i criteri del DSM-III-R o DSM-IV. Nelle pazienti di sesso femminile, la prevalenza cumulativa di anoressia e bulimia nervosa riportata oscilla tra lo 0 e il 6% circa, con stime più basse per l'età pediatrica e più elevate per la giovane età adulta (3, 7-16).

Fino ad oggi, nessuno di questi studi riporta una differenza statisticamente significativa tra pazienti con diabete tipo 1 e soggetti di controllo nella prevalenza di anoressia nervosa e bulimia nervosa. Almeno per il sesso femminile, il numero di studi disponibili è abbastanza ampio ma le dimensioni dei campioni studiati sono generalmente modeste (solitamente poche decine di soggetti). Considerando che anoressia e bulimia nervosa sono relativamente rare nella popolazione generale, studi di queste dimensioni difficilmente possono mettere in luce differenze, anche macroscopiche, di prevalenza. Infatti, nell'età di maggior interesse sul piano epidemiologico (seconda e terza decade) e nel sesso femminile, la prevalenza combinata di anoressia e bulimia nervosa nella popolazione generale non supera l'1%; per evidenziare un eventuale incremento nelle giovani donne diabetiche, sarebbe necessario effettuare uno studio su qualche migliaio di pazienti, cosa di assai difficile attuazione pratica. Conducendo una metanalisi degli studi disponibili sul sesso femminile, si è però osservata una prevalenza significativamente più elevata di bulimia nervosa nelle pazienti con diabete tipo 1 rispetto ai controlli; un analogo trend, che non raggiunge la significatività statistica, è presente anche per l'anoressia nervosa (6). Riguardo al sesso maschile, esso è stato preso in considerazione da pochissimi studi; la prevalenza di anoressia nervosa e bulimia nervosa è talmente bassa, sia nei pazienti con diabete tipo 1 sia nei soggetti di controllo, da non consentire alcuna conclusione riguardo alla possibilità di una associazione.

Gli studi sul disturbo da alimentazione incontrollata sono ancora troppo poco numerosi per consentire una formale metanalisi dei risultati. È necessario però ricor-

Tabella 1 **Prevalenza di anoressia nervosa e bulimia nervosa in pazienti di sesso femminile e diabete tipo 1 e in soggetti di controllo**

Studio (Ref.)	Diabete			Controllo		
	Num	AN	BN	Num	AN	BN
Robertson et al., 1990 (7)	56	1 (1,8)	1 (1,8)	60	0	1 (1,7)
Fairburn et al., 1991 (3)	54	0	3 (5,5)	67	0	2 (3,0)
Peveler et al., 1992 (8)	33	0	0	33	0	0
Striegel-Moore et al., 1992 (9)	46	0	0	46	0	0
Mannucci et al., 1995 (10)	62	1 (1,6)	1 (1,6)	148	1 (0,6)	3 (2,0)
Vila et al., 1995 (11)	52	0	3 (5,8)	46	0	0
Engstrom et al., 1999 (12)	89	0	0	89	0	0
Jones et al., 2000 (13)	356	0	5 (1,4)	1098	0	5 (0,4)
Garcia-Reyna et al., 2003 (14)	38	0	0	254	0	0
Iafusco et al., 2004 (15)	93	0	0	93	0	0
Colton et al., 2004 (16)	101	0	0	303	0	0

Sono riportati tutti gli studi controllati in cui la diagnosi di disturbi alimentari sia stata effettuata tramite interviste e con criteri DSM-III-R o successivi. Sono riportati i numeri assoluti di pazienti e le percentuali. BN = bulimia nervosa, AN = anoressia nervosa.

dare che un unico studio controllato di dimensioni piuttosto ampie ha mostrato una associazione significativa del diabete con i disturbi del comportamento alimentare non altrimenti specificati (13); il carattere mal definito ed evanescente di questa categoria diagnostica rende però il risultato difficilmente interpretabile. Peraltro, in studi controllati condotti valutando comportamenti alimentari e atteggiamenti verso il cibo tramite test psicometrici, i punteggi ottenuti dalle pazienti diabetiche sono spesso più elevati rispetto ai controlli, soprattutto per quanto concerne la restrizione (6). Si può quindi affermare che la presenza del diabete tipo 1 si associa, almeno nel sesso femminile, a un aumento della restrizione alimentare e, in misura minore, a fenomeni di perdita di controllo sul cibo. I casi (infrequenti) di vera anoressia e bulimia nervosa rappresentano la punta di un iceberg, caratterizzato da alterazioni più modeste del comportamento alimentare diffuse in una proporzione molto più ampia di pazienti.

### **I disturbi del comportamento alimentare nel diabete tipo 1: patogenesi e prevenzione**

La definizione dei meccanismi fisiopatologici e psicopatologici sottostanti all'associazione tra diabete melli-

to tipo 1 e disturbi del comportamento alimentare è assai complessa; questo argomento è quindi, al momento attuale, oggetto di speculazioni scarsamente sostenute da dati sperimentali.

Nella storia naturale dei pazienti, l'insorgenza del diabete mellito tipo 1 precede quasi sempre l'insorgenza del disturbo del comportamento alimentare; quindi è logico pensare che sia il diabete tipo 1 a favorire la comparsa del disturbo del comportamento alimentare e non viceversa. I tentativi, condotti nel corso degli anni, di identificare possibili meccanismi neuroendocrini o metabolici conseguenti al diabete tipo 1 e capaci di interferire con il comportamento alimentare hanno dato finora risultati inconsistenti. Le spiegazioni che riscuotono maggior credito sono riassunte nella Figura 1 (1). Il diabete tipo 1 si associa, nella sua storia clinica, a oscillazioni di peso rilevanti: la maggior parte dei pazienti perde peso prima della diagnosi e tende a recuperare con l'inizio della terapia insulinica; anche successivamente si possono avere oscillazioni di peso in relazione a momenti, fasi di scompenso metabolico. Queste oscillazioni possono richiamare l'attenzione del paziente sul peso e sulla forma corporea; in soggetti suscettibili ciò può favorire la comparsa di disturbi del comportamento alimentare. La prescrizione dietetica rigida, cui sono ancora sottoposti molti pazienti diabetici tipo 1, in presenza di alterazioni modeste del com-



episodi di iperalimentazione, se non compensati da un incremento delle dosi di insulina, determinano iperglicemia marcata con glicosuria; l'effetto è un progressivo scompenso glicometabolico con perdita di peso. Per questo motivo, nei pazienti diabetici tipo 1 il disturbo da alimentazione incontrollata non si associa necessariamente ad aumento ponderale, ma può addirittura presentarsi con perdita di peso, associato a scompenso glicometabolico (19).

I disturbi del comportamento alimentare influiscono negativamente sul controllo glicometabolico attraverso vari meccanismi: gli episodi di abbuffata non compensati con l'insulina, le restrizioni alimentari incongrue, le omissioni e manipolazioni della terapia insulinica contribuiscono tutte, in varia misura, a determinare scompenso glicometabolico. In linea di massima, tanto maggiore è il grado di disturbo del controllo alimentare, tanto peggiori sono il controllo metabolico e la prognosi a lungo termine. In uno studio prospettico a 10 anni su un piccolo campione di pazienti adolescenti, la presenza di un disturbo del comportamento alimentare si associa a un aumento del rischio di complicanze microvascolari e di ricovero per chetoacidosi diabetica (20).

Così come la presenza di disturbi del comportamento alimentare interferisce pesantemente con il controllo del diabete, la presenza del diabete interferisce con il trattamento dei disturbi del comportamento alimentare. Su questo argomento non sono stati effettuati studi sistematici; nonostante ciò, il diabete tipo 1 viene generalmente considerato un fattore prognostico negativo nei pazienti con disturbi del comportamento alimentare, essendo associato a una minor risposta al trattamento. La ricerca sulla terapia dei disturbi del comportamento alimentare nei pazienti diabetici tipo 1 è ancora agli albori. In letteratura, sono riportati soltanto due piccoli studi pilota: il primo suggerisce l'utilità di periodi di degenza ospedaliera, e quindi di trattamenti residenziali, per pazienti con diabete tipo 1 e bulimia nervosa (21); il secondo, non controllato, propone l'uso del naltrexone in pazienti che non rispondono a comuni forme di psicoterapia o terapia antidepressiva, come peraltro descritto anche in pazienti non diabetiche (22).

Riassumendo, i disturbi del comportamento alimentare, che sono più frequenti nei soggetti diabetici tipo 1 rispetto al resto della popolazione, mostrano in questi pazienti alcune caratteristiche cliniche peculiari, come la manipolazione della terapia insulinica per controllare il peso e la possibilità di calo ponderale associato ad abbuffate ricorrenti, anche in assenza di com-

portamenti compensatori. Le alterazioni del comportamento alimentare influiscono negativamente sul controllo metabolico e sulla prognosi a lungo termine. Pertanto, è opportuno che il comportamento alimentare venga indagato con attenzione in tutte le pazienti nelle quali non si riesce a ottenere un soddisfacente compenso glicometabolico nonostante l'ottimizzazione della terapia insulinica.

La modalità con cui raggiungere una diagnosi di precisione di disturbi del comportamento alimentare esula dagli scopi di questa rassegna. È comunque necessario ricordare, sul piano clinico, che i questionari autosomministrati, preziosi strumenti di ricerca, non sono sufficientemente affidabili da essere impiegati come mezzi diagnostici routinari nella pratica assistenziale. Per indagare in maniera adeguata il comportamento alimentare di una giovane paziente, l'unico strumento pienamente valido è il colloquio, da effettuare con la dovuta sensibilità ed evitando attentamente gli atteggiamenti moralistici di disapprovazione o di condanna. Un secondo elemento da ricordare è che alterazioni lievi o moderate del comportamento alimentare, che non soddisfano i criteri diagnostici previsti per una delle categorie del DSM, possono però essere sufficienti a determinare alterazioni rilevanti del controllo metabolico e della prognosi a lungo termine. Per questo motivo, fenomeni sporadici di perdita di controllo o qualche lieve eccesso di attenzione per la forma, che potrebbero essere tollerati nella maggior parte delle ragazze, possono divenire un problema clinico rilevante in presenza di diabete tipo 1.

Il trattamento delle alterazioni del comportamento alimentare nei pazienti con diabete tipo 1 è stato finora poco studiato e resta assai problematico. Quando si rileva un comportamento alimentare disturbato, si dovrà cercare di ridurre al minimo la rigidità delle prescrizioni dietetiche; nei casi più gravi, sarà opportuno indirizzare le pazienti verso specifici trattamenti psicoterapeutici e/o farmacologici, tenendo presente che il diabete tipo 1 rappresenta comunque un ostacolo alla cura del disturbo del comportamento alimentare.

## La nuova frontiera: disturbi del comportamento alimentare e diabete tipo 2

Tra le varie categorie del DSM-IV, l'anoressia nervosa e la bulimia nervosa sono eccezionali nei pazienti con

diabete tipo 2, perché interessano generalmente fasce di età assai più basse; tali disturbi, infatti, non insorgono quasi mai oltre i trenta anni e si risolvono quasi invariabilmente prima dei quaranta. Il disturbo da alimentazione incontrollata, invece, può essere presente anche in età più avanzata, e a volte anche in età geriatrica; tale disturbo può quindi associarsi in maniera non eccezionale anche con il diabete tipo 2.

Il disturbo da alimentazione incontrollata è abbastanza frequente nei soggetti sovrappeso e obesi: secondo le varie casistiche, colpisce tra il 5 e il 30% degli obesi in diverse popolazioni (23). Gli studi disponibili fino ad oggi sulla prevalenza del disturbo dell'alimentazione incontrollata in serie consecutive di pazienti diabetici tipo 2 (Tabella 2) riportano stime di prevalenza assai variabili, tra il 2 e il 26%. Questa eterogeneità sembra dipendere principalmente da differenze di ordine geografico, con prevalenza più alta in paesi di cultura anglosassone e più bassa nell'Europa continentale (24-30).

Il disturbo da alimentazione incontrollata è presente in una frazione non irrilevante, ma comunque fortemente minoritaria, dei pazienti diabetici tipo 2. Un numero assai maggiore di pazienti presenta abbuffate ricorrenti, ma con una frequenza inferiore a quella (due alla settimana in media) prevista per fare diagnosi di disturbo da alimentazione incontrollata (24, 28, 29). Quindi, il disturbo da alimentazione incontrollata è la punta di un iceberg, la cui porzione sommersa comprende alterazioni minori del comportamento alimentare, capaci comunque di interferire con il controllo metabolico. Infatti,

anche alterazioni modeste del comportamento alimentare, variamente misurate, correlano con il controllo metabolico nei pazienti con diabete tipo 2 (29).

Gli studi controllati che confrontano la prevalenza di disturbi del comportamento alimentare tra pazienti con diabete tipo 2 e soggetti non diabetici di controllo non mostrano differenze significative; i dati disponibili però sono ancora assai scarsi (24, 29). Peraltro, confrontando i punteggi di test psicometrici che valutano atteggiamenti verso il cibo e comportamento alimentare non emergono differenze rilevanti tra pazienti diabetici tipo 2 e soggetti di controllo di simile età e peso corporeo (29). Si può quindi ritenere che non esista alcuna associazione rilevante tra diabete tipo 2 e alterazioni del comportamento alimentare.

Nonostante ciò, la rilevanza clinica delle alterazioni del comportamento alimentare, nel diabete tipo 2 è notevole e per molti versi superiore a quella relativa al diabete tipo 1. Infatti, sebbene il disturbo da alimentazione incontrollata sia relativamente infrequente, fenomeni "minori" di perdita di controllo e di iperalimentazione sono presenti in molti pazienti diabetici sovrappeso e obesi; queste alterazioni, anche se poco eclatanti sul piano psichiatrico, interferiscono negativamente con il compenso glicometabolico e con la qualità della vita (31). Per questo motivo, una verifica attenta del comportamento alimentare, attraverso un'intervista approfondita, è consigliabile in tutti i pazienti con diabete tipo 2 ed eccesso ponderale nei quali non si riesce a ottenere facilmente un adeguato controllo glicemico.

Il trattamento delle alterazioni del comportamento alimentare nei pazienti diabetici tipo 2 è un capitolo ancora tutto da esplorare. L'unico studio presente in letteratura a questo riguardo è un trial randomizzato su pazienti diabetici tipo 2 con episodi di abbuffata, che confronta un trattamento cognitivo-comportamentale "classico" per il disturbo da alimentazione incontrollata e un programma educativo più semplice associato a diario alimentare, ambedue in un setting di gruppo. Con tutti e due i trattamenti si osserva una riduzione marcata del numero di abbuffate, senza differenze significative tra un gruppo e l'altro (32). Questo studio sembra indicare che qualsiasi trattamento non prescrittivo, anche senza particolari approfondimenti sul piano psicoterapeutico, può avere effetti favorevoli sul comportamento alimentare nei pazienti con diabete tipo 2 e abbuffate ricorrenti. Peraltro, gli atteggiamenti moralistici e le prescrizioni dietetiche rigide sono da evitare nei pazienti diabetici tipo 2, indipendentemente dalla

**Tabella 2 Prevalenza percentuale di disturbo da alimentazione incontrollata (DAI) e di abbuffate ricorrenti (binge eating, BE) in pazienti con diabete mellito tipo 2**

Studio (Ref.)	Numero	DAI	BE
Kenardy et al., 1994 (24)	50	6	14
Mannucci et al., 1997 (25)	450	4	ND
Herpertz et al., 1998 (26)	322	4	ND
Crow et al., 2001 (27)	43	26	ND
Kenardy et al., 2001 (28)	215	14	21
Mannucci et al., 2002 (29)	156	2	6
Papelbaum et al., 2005 (30)	70	10	ND

ND = non disponibile

presenza di disturbi alimentari, per la loro sostanziale incapacità di modificare lo stile di vita a lungo termine.

Lo studio del comportamento alimentare nei pazienti con diabete tipo 2 rivela un universo multiforme e complesso, caratterizzato da una grande varietà di comportamenti e atteggiamenti nei confronti del cibo. Accanto a pazienti che attribuiscono scarso valore affettivo all'alimentazione, e in genere capaci, almeno inizialmente, di adeguarsi alle raccomandazioni nutrizionali loro fornite, ce ne sono molti altri che mangiano spesso in risposta a stimoli di natura emotiva; tra questi ultimi, una parte presenta fenomeni di perdita di controllo con frequenza variabile. Gli effetti della terapia farmacologica (ad esempio, la possibilità di ipoglicemie, oppure l'impiego di trattamenti che stimolano l'appetito) modificano ulteriormente il quadro. L'intervento nutrizionale per la terapia del diabete può migliorare oppure, paradossalmente, peggiorare il comportamento dei pazienti. Nei pazienti senza alterazioni rilevanti del comportamento alimentare, prescrizioni dietetiche rigide e frettolose non hanno solitamente conseguenze negative; piuttosto hanno scarsi effetti, perché presto abbandonate a favore di abitudini più piacevoli. Qualora siano presenti fenomeni di alimentazione indotti da stimoli emotivi, il paziente è generalmente incapace di seguire una prescrizione rigida; da ciò derivano senso di inadeguatezza, riduzione dell'autostima e deflessione dell'umore. I sintomi depressivi, a loro volta, peggiorano il comportamento alimentare, instaurando un circolo vizioso.

Alla complessità del comportamento alimentare e delle sue motivazioni non si può rispondere, sul piano terapeutico, con prescrizioni semplicistiche. Le evidenze più recenti della letteratura mostrano che approcci complessi, che prevedano l'utilizzo di tecniche comportamentali, l'impiego di procedure per rafforzare la motivazione e, soprattutto, una adeguata responsabilizzazione del paziente, sono assai più efficaci degli approcci prescrittivi tradizionali nella modificazione a medio-lungo termine dei comportamenti (33-35). La ricerca di formule organizzative che consentano di rendere queste tecniche compatibili con il trattamento di grandi numeri di pazienti è una delle sfide più affascinanti che la diabetologia dovrà affrontare nei prossimi anni. Un primo passo in questa direzione può essere comunque rappresentato dalla identificazione dei pazienti diabetici tipo 2 con alterazioni del comportamento alimentare, da indirizzare verso programmi educativi *ad hoc*.

## Bibliografia

1. Rodin GM, Daneman D. Eating disorders and IDDM. A problematic association. *Diabetes Care* 15: 1402-1412, 1992.
2. Hudson JI, Wentworth SM, Hudson MS, Pope HG jr. Prevalence of Anorexia Nervosa and Bulimia among young diabetic women. *J Clin Psychiatry* 46: 88-89, 1985.
3. Fairburn CG, Peveler RC, Davies B, Mann JI, Mayou RA. Eating disorders in young adults with insulin-dependent diabetes mellitus: a controlled study. *BMJ* 303: 17-20, 1991.
4. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 3rd edition, revised (DSM-III-R). Washington DC, APA Press, 1987.
5. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 4th edition (DSM-IV). Washington DC, APA Press, 1994.
6. Mannucci E, Rotella F, Ricca V, Moretti S, Placidi GF, Rotella CM. Eating disorders in patients with type 1 diabetes: a meta-analysis. *J Endocrinol Invest* 28: 417-419, 2005.
7. Robertson P, Rosevinge JH. Insulin-dependent diabetes mellitus: a risk factor for anorexia nervosa or bulimia nervosa? An empirical study of 116 women. *J Psychosom Res* 34: 535-541, 1990.
8. Peveler RC, Fairburn C, Boller I, Dunger D. Eating disorders in adolescents with IDDM. A controlled study. *Diabetes Care* 15: 1356-1360, 1992.
9. Striegel-Moore RH, Nicholson TJ, Tamborlane WV. Prevalence of eating disorder symptoms in preadolescent and adolescent girls with IDDM. *Diabetes Care* 15: 1361-1368, 1992.
10. Mannucci E, Ricca V, Mezzani B, Di Bernardo M, Piani F, Vannini R, Cabras PL, Rotella CM. Eating attitudes and behavior in IDDM patients: a case-controlled study. *Diabetes Care* 18: 1503-1504, 1995.
11. Vila G, Robert JJ, Nolle-Clemencon D, Vera L, Crosnier H, Raul G, Jos J, Mouren-Simeoni MC. Eating and emotional disorders in adolescent obese girls with insulin-dependent diabetes mellitus. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 4: 270-279, 1995.
12. Engstrom I, Kroon M, Arvidsson CG, Segnestam K, Snellman K, Aman J. Eating disorders in adolescent girls with insulin-dependent diabetes mellitus: a population-based case-control study. *Acta Paediatr* 88: 175-180, 1999.
13. Jones JL, Lawson ML, Daneman D, Olmsted MP, Rosin G. Eating disorders in adolescent females with and without type 1 diabetes: a cross-sectional study. *BMJ* 320: 1563-1566, 2000.
14. Garcia-Reyna N, Gussinyer S, Gussinyer M, Raich R, Tomas J, Carrascosa A. Eating disorders in 12- to 16-year-old diabetic and non-diabetic adolescents from Barcelona, Spain. *Diabetes Care* 26: 2695, 2003.
15. Iafusco D, Vanelli M, Gugliotta M, Iovane B, Chiari G, Prisco F. Prevalence of eating disorders in young patients from two Italian cities. *Diabetes Care* 27: 2278, 2004.
16. Colton D, Olmsted M, Daneman D, Rydall A, Rodin G. Disturbed eating behaviour and eating disorders in pre-teen and early teenage girls with type 1 diabetes: a case-controlled study. *Diabetes Care* 27: 1654-1659, 2004.
17. Takii M, Komaki G, Uchigata Y, Maeda M, Omori Y, Kubo C. Differences between binge eating disorder and bulimia nervosa in type 1 diabetes: the important role of insulin omission. *J*

- Psychosom Res 47: 221-231, 1999.
18. Neumark-Szteiner D, Patterson J, Mellin A, Ackard DM, Utter J, Story M, Sockalosky J. Weight-control practices and disordered eating behavior among females and males with type 1 diabetes: associations with sociodemographics, weight concerns, familial factors, and metabolic outcomes. *Diabetes Care* 25: 1289-1296, 2002.
  19. Mannucci E, Ricca V, Rotella CM. Clinical features of binge eating disorder in type 1 diabetes. A case report. *Int J Eat Disord* 21: 99-102, 1997.
  20. Peveler RC, Bryden KS, Neil HA, Fairburn CG, Mayou RA, Dunger DB, Turner HM. The relationship of disordered eating habits and attitudes to clinical outcomes in young adult females with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 28: 84-88, 2005.
  21. Takii M, Uchigata Y, Komaki G, Nozaki T, Kawai H, Iwamoto Y, Kubo C. An integrated inpatient therapy for type 1 diabetic females with bulimia nervosa: a 3-year follow-up study. *J Psychosom Res* 55: 349-356, 2003.
  22. Raingeard I, Courtet P, Renard E, Bringer J. Naltrexone improves blood glucose control in type 1 diabetic women with severe and chronic eating disorders. *Diabetes Care* 27: 847-848, 2004.
  23. Ricca V, Mannucci E, Moretti S, Di Bernardo M, Zucchi T, Cabras PL, Rotella CM. Screening for Binge Eating Disorder in obese outpatients. *Compr Psychiatry* 41: 111-115, 2000.
  24. Kenardy J, Mensch M, Bowen K, Pearson SA. A comparison of eating behavior in newly-diagnosed NIDDM patients and case-matched control subjects. *Diabetes Care* 17: 1197-1199, 1994.
  25. Mannucci E, Bardini G, Ricca V, Tesi F, Piani F, Tannini R, Rotella CM. Eating attitudes and behaviour in patients with type II diabetes. *Diabetes Nutr Metab* 10: 275-281, 1997.
  26. Herpertz S, Wagener R, Albus C, Kocnar M, Wagner R, Best F, Schleppeinghoff BS, Filz HP, Forster K, Thomas W, Mann K, Kohle K, Senf W. Diabetes mellitus and eating disorders: a multicenter study on the comorbidity of the two diseases. *J Psychosom Res* 44: 503-515, 1998.
  27. Crow S, Kendall D, Praus B, Thuras P. Binge eating and other psychopathology in patients with type 2 diabetes mellitus. *Int J Eat Disord* 30: 222-226, 2001.
  28. Kenardy J, Mensch M, Bowen K, Green B, Walton J, Dalton D. Disordered eating behaviours in women with type 2 diabetes mellitus. *Eat Behav* 2: 183-192, 2001.
  29. Mannucci E, Tesi F, Ricca V, Pierazzuoli E, Barciulli E, Moretti S, Di Bernardo M, Travaglino R, Carrara S, Zucchi T, Placidi GF, Rotella CM. Eating behavior in obese patients with type 2 diabetes mellitus. *Int J Obes Relat Metab Disord* 26: 848-853, 2002.
  30. Papelbaum M, Appolinario JC, Moreira Rde O, Ellinger VC, Kupfer R, Coutinho WF. Prevalence of eating disorders and psychiatric comorbidity in a clinical sample of type 2 diabetes mellitus patients. *Rev Praz Psiquiatr* 27: 135-138, 2005.
  31. Cerrelli F, Manini R, Forlani G, Baraldi L, Melchionda N, Marchesini G. Eating behaviour affects quality of life in type 2 diabetes mellitus. *Eat Weight Disord* 10: 251-257, 2005.
  32. Kenardy J, Mensch M, Bowen K, Green B, Walton J. Group therapy for binge eating in type 2 diabetes; a randomized trial. *Diabet Med* 25: 1171-1175, 2002.
  33. Di Loreto C, Fanelli C, Lucidi P, Murdolo G, De Cicco A, Parlanti N, Santeusano F, Brunetti P, De Feo P. Validation of a counseling strategy to promote the adoption and maintenance of physical activity by type 2 diabetic subjects. *Diabetes Care* 26: 404-408, 2003.
  34. Trento M, Passera P, Borgo E, Tomalino M, Bajardi M, Cavallo F, Porta M. A 5-year controlled study of learning, problem-solving ability, and quality of life modifications in people with type 2 diabetes managed by group care. *Diabetes Care* 27: 670-675, 2004.
  35. Norris SL, Zhang X, Avenell A, Gregg E, Bowman B, Serdula M, Brown TJ, Schmid CH, Lau J. Long-term effectiveness of lifestyle and behavioural weight loss interventions in adults with type 2 diabetes: a meta-analysis. *Am J Med* 117: 762-764, 2004.

