



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE  
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in infermieristica

**Il contributo del nursing nei disturbi  
del comportamento alimentare negli  
adolescenti con diagnosi di diabete di  
tipo 1**

Relatore: Chiar.mo  
**Tesei Letizia**

Tesi di Laurea di:  
**Fiorito Deborah**

A.A. 2021/2022

## **INDICE**

**Abstract**

<b>Introduzione .....</b>	<b>1</b>
<b>Obiettivo .....</b>	<b>2</b>
<b>Materiali e metodi.....</b>	<b>2</b>
<b>Risultati.....</b>	<b>4</b>
<b>Discussione.....</b>	<b>21</b>
<b>Conclusione.....</b>	<b>25</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>27</b>
<b>Allegati .....</b>	<b>30</b>
<b>Ringraziamenti.....</b>	<b>35</b>

## ABSTRACT

**Introduzione:** Il diabete mellito di tipo 1 (T1D) è una malattia autoimmune, caratterizzata da iperglicemia provocata dalla distruzione, da parte del sistema immunitario, delle cellule beta del pancreas. Con disturbi del comportamento alimentare (DEB) si intende, invece, una vasta gamma di patologie di disturbo alimentare tra cui la dieta per il controllo del peso e *binge eating*. Queste due problematiche sono a stretto contatto e in grande sviluppo e la combinazione di queste può portare a gravi complicanze nel breve e nel lungo termine e aumentata mortalità; risulta quindi fondamentale comprendere i metodi di individuazione e di gestione del paziente adolescente diabetico con DEBs.

**Obiettivo:** Identificare e approfondire il contributo del nursing nell'individuazione e nella gestione dei disturbi alimentari in adolescenti affetti da diabete di tipo 1.

**Materiali e metodi:** È stata effettuata una ricerca su Pubmed e Google Scholar, dopo aver individuato una stringa di ricerca contenente le parole chiave e selezionato i criteri di inclusione e di esclusione.

**Risultati:** Sono stati selezionati 10 articoli. Il risultato principale è la prevalenza di DEB tra il 20% e il 28%. I soggetti con DEB hanno i valori di emoglobina glicata superiori alla norma, un BMI alto, un non efficace controllo metabolico e glicemico, spesso soffrono di depressione o hanno maggiori problematiche a livello umorale e comportamentale collegate ad ansie sociali e ad una scarsa qualità di vita. Il dato più importante è la difficoltà emersa nel diagnosticare i disturbi del comportamento da parte dei sanitari.

**Discussione:** L'analisi degli studi selezionati ha messo in luce che la prevalenza di DEB varia in base alla tipologia e al quantitativo di questionari utilizzati. I principali predittori dei disturbi del comportamento alimentare negli adolescenti sono: l'età, il genere femminile, l'emoglobina glicosilata (HbA1c) e il BMI, l'immagine corporea e il peso ideale desiderato, situazione psicologica e familiare, la terapia insulinica intensiva e lo scarso controllo metabolico. Gli autori concordano che gli infermieri a contatto con gli adolescenti debbano essere istruiti su come somministrare i questionari durante le visite di routine e debbano essere ben a conoscenza dei segni principali del DEB. Nella pratica

risultano fondamentali, per il professionista che lavora nei centri diabetici, la comunicazione con il paziente e un atteggiamento non giudicatorio.

**Conclusioni:** La prevalenza di DEBs in soggetti adolescenti merita maggiore attenzione in quanto è fortemente presente. Non esiste un comune accordo sui metodi da utilizzare per la prevenzione e la diagnosi precoce di disturbo del comportamento alimentare. È comune accordo che il nursing sia fondamentale nella gestione degli adolescenti con diabete di tipo uno affetti da disturbi del comportamento alimentare, sia a livello clinico e pratico, sia a livello psicologico, ma risulta essenziale incrementare le conoscenze e le competenze degli infermieri presenti nei centri diabetici riguardo il problema.

**Keywords:** *type 1 diabetes; eating disorders; food disorders; disordered eating behaviour; teen\*; young\*; adolesc\**

## INTRODUZIONE

Il diabete mellito di tipo 1 (T1D) è una malattia autoimmune, caratterizzata da iperglicemia provocata dalla distruzione, da parte del sistema immunitario, delle cellule beta del pancreas. Questo processo distruttivo delle cellule beta porta a una mancata produzione di insulina, che è l'ormone principale per il trasporto di glucosio dal sangue alle cellule (Troncone et al., 2022). La terapia del diabete mellito di tipo 1 si basa principalmente sulla sostituzione farmacologica dell'insulina, attraverso iniezioni quotidiane per mantenere i valori di glucosio nel sangue stabili. Ai fini di una corretta gestione della patologia risulta fondamentale integrare la terapia farmacologica con il monitoraggio regolare della glicemia e con un corretto controllo alimentare, prestando particolare attenzione al quantitativo di carboidrati assunti.

Negli ultimi anni è stato notato come questa patologia sia in forte aumento: l'*International Diabetes Federation* (IDF), nel 2021, ha calcolato che, nel mondo, 536,6 milioni di persone tra 20 e 79 anni (il 9.2% degli adulti) sono diabetici e che un ulteriore 1,2 milioni di bambini e adolescenti (0-19 anni) sono affetti da diabete di tipo 1 (EpiCentro, s.d.). Ciò ha portato a una maggiore attenzione nei confronti dei preadolescenti e degli adolescenti con T1D ed è emerso che questi siano a rischio di sviluppare maggiori disturbi del comportamento alimentare (DEB). Con DEB si intende una vasta gamma di patologie di disturbo alimentare tra cui la dieta per il controllo del peso, *binge eating*, esercizio fisico ossessivo e compulsivo (*driven exercise*) e abuso di diuretici e di lassativi, che non rientrano in una specifica categoria di disturbo alimentare (ED)(Baechle et al., 2014) (Cherubini et al., 2018). Si pensa che la forte correlazione tra T1D e DEB sia dovuta alla natura della malattia e del trattamento prescelto, infatti gli adolescenti subiscono un calo ponderale causato dall'esordio della patologia e in seguito alla scoperta di essa un aumento di peso dovuto alla terapia insulinica. Inoltre il monitoraggio continuo del peso, la costante attenzione nei confronti del cibo e le limitazioni dovute alle diete possono portare gli adolescenti allo sviluppo di comportamenti alimentari errati (d'Emden et al., 2013) (Troncone et al., 2022). Questi soggetti hanno la possibilità di agire sul proprio peso manipolando le dosi di insulina, omettendole o riducendole: questo problema viene chiamato "Diabulimia", la conseguenza di tale condizione è che il glucosio non viene immagazzinato sotto forma di grasso ma viene escreto con l'urina, ottenendo una perdita di peso che, però, non è fisiologica e verrà vanificata alla ripresa del trattamento (Eilander

et al., 2017). La combinazione di queste due problematiche può portare a gravi complicanze nel breve e nel lungo termine e aumentata mortalità; per questi motivi risulta necessario seguire con attenzione il decorso della patologia sugli adolescenti, sviluppando i questionari a disposizione, seppur pochi e non sempre adattati alla patologia, e aumentando le conoscenze e le competenze degli operatori, ai quali viene richiesto sempre più impegno nella gestione di pazienti così complicati. Tuttavia bisogna tenere in considerazione che spesso gli operatori, senza le tecniche adeguate, non sanno come agire e non sono in grado di affrontare una situazione tanto ostica come la gestione di un paziente con T1D e ED allo stato avanzato (Macdonald et al., 2018).

Lo scopo dello studio è quindi di valutare come il nursing possa contribuire nella gestione di questa categoria particolare di pazienti, andando a esaminare in primo luogo quali siano i metodi per individuare l'insorgenza di DEB e la prevalenza del problema. Pertanto la prevenzione e la diagnosi precoce sono due vie necessarie da percorrere per contrastare l'avanzamento e il peggioramento della patologia; per questo risulta determinante l'applicazione e l'utilizzo di questionari aggiornati ed adeguati a questa condizione.

## **OBIETTIVO**

Lo scopo di questo lavoro è identificare e approfondire quale sia il contributo del nursing nell'individuazione e nella gestione dei disturbi alimentari in adolescenti affetti da diabete di tipo 1.

## **MATERIALI E METODI**

È stata condotta una ricerca all'intero della banca dati Medline, attraverso il motore di ricerca Pubmed e mediante il motore di ricerca Google Scholar.

È stata identificata la stringa di ricerca attraverso l'utilizzo delle parole chiave: *“type 1 diabetes”*; *“T1D”*; *“eating disorders”*; *“food disorders”*; *“disordered eating behaviour”*; *teen\**; *young\**; *adolesc\**

Queste parole chiave sono state messe in relazione tra loro utilizzando gli operatori booleani AND e OR.

Sono stati poi individuati i criteri di inclusione per la selezione degli articoli:

- Soggetti affetti da diabete mellito di tipo 1
- Persone di età compresa tra 8 (11) e 20 anni
- Studi pubblicati negli ultimi dieci anni (2013 -2023)
- Articoli scritti in lingua inglese o italiana

Sono stati considerati come criteri di esclusione:

- Soggetti affetti da altri tipi di diabete
- Soggetti di età fuori dal range
- Studi secondari (revisioni della letteratura)
- Studi pubblicati prima del 2013

Il quesito di ricerca è stato identificato con la metodologia PICO:

Quesito di ricerca		
P	Soggetti preadolescenti e adolescenti di genere maschile e femminile affetti da diabete di tipo 1	Male and female pre-adolescents and adolescent with type 1 diabetes
I	Intervento: Individuazione dei disturbi alimentari	Intervention: Identification of eating disorders
C	No gruppo di confronto	No Comparison
O	Fine della ricerca: Individuazione disturbi alimentari	Outcome: Detection of eating disorders

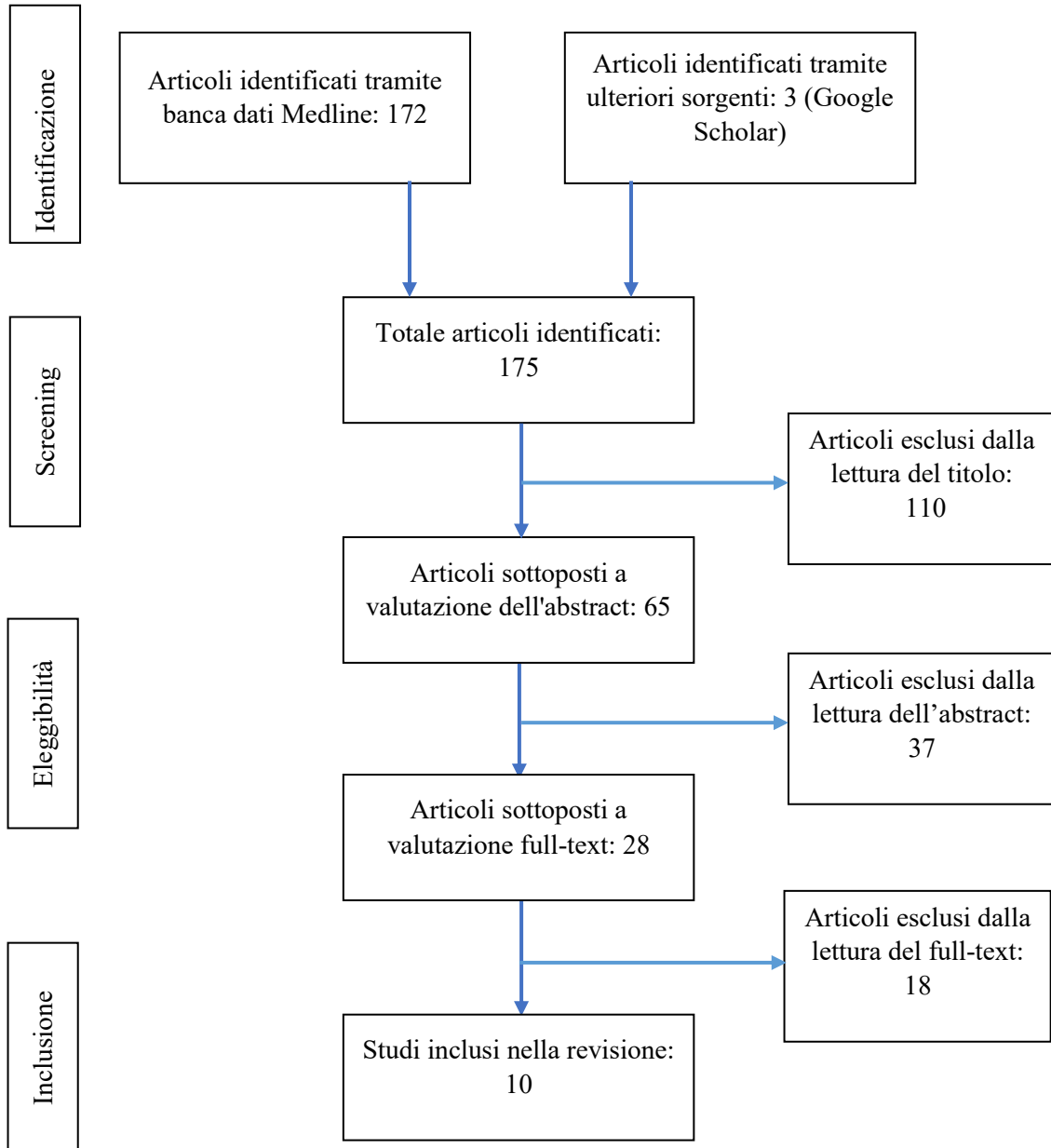
*Tabella 1*

La stringa di ricerca utilizzata è stata: ("*type 1 diabetes*" OR *T1D*) AND ("*eating disorders*" OR "*food disorders*" OR "*disordered eating behaviour*") AND (*teen\** OR *young\** OR *adolesc\**).

La stessa stringa è stata applicata anche nel motore di ricerca Google Scholar.

## RISULTATI

Diagramma di flusso relativo agli step della revisione:



La ricerca ha portato all'identificazione di 175 articoli, 172 all'interno della banca dati Medline e 3 attraverso Google Scholar. È stata fatta una prima cernita degli articoli, escludendo quelli non inerenti tramite la lettura del titolo ed eventuali duplicati. Sono stati quindi sottoposti a valutazione dell'abstract 65 articoli, di cui 28 sono risultati idonei alla valutazione full-text. In seguito alla lettura completa e all'applicazione dei criteri di esclusione sono stati inclusi nella revisione 10 articoli.



Gli articoli sono stati organizzati all'interno di tavole di estrazione, prendendo in considerazione 1° autore, anno, titolo, disegno e metodo dello studio, partecipanti e risultati.

1° autore, anno, titolo	Line Wisting, 2013 <i>Disturbed Eating Behavior and Omission of Insulin in Adolescents Receiving Intensified Insulin Treatment.</i>
Disegno e metodo dello studio	Studio cross-sectional, setting Norvegia. Lo scopo dello studio è stabilire la prevalenza di DEB e di omissione di insulina in soggetti con diabete di tipo 1 in trattamento intensivo con insulina. È stata utilizzata la <i>Diabetes Eating Problem Survey – Revised</i> (DEPS-R) e la <i>Eating Attitudes Test</i> (EAT-12), utili per analizzare la presenza di DEB e atteggiamenti alimentari patologici. Dati clinici raccolti: HbA1c (range di riferimento 4.0%-6.0%); BMI (<18.5 sottopeso, 18.5-24.9 peso normale, 25-29.9 sovrappeso, ≥30 obeso); <i>Tanner stage</i> ; durata del diabete, numero di episodi di chetoacidosi e di consulti con il team locale di diabetologia; terapia insulinica.
Partecipanti	Soggetti affetti da diabete di tipo 1, 380 maschi e 390 femmine di età compresa tra 11 e 19 anni. Il 98% dei soggetti in trattamento intensivo con insulina (almeno 4 iniezioni al giorno o con pompa insulinica).
Risultati	Il 27.7% delle femmine e l'8.6% dei maschi hanno avuto valori maggiori del cutoff nel DEPS-R. Sono presenti sostanziali differenze in base alla fascia di età e al peso, con una maggiore prevalenza di DEBs nel gruppo degli adolescenti più grandi (17-19 anni) e obesi. Inoltre il 31.6% dei partecipanti riporta di usare meno insulina di quella necessaria e il 6.9% di saltare dosi di insulina dopo aver mangiato tanto, con conseguente aumento dei valori di HbA1c.

Tabella 2

1° autore, anno, titolo	Helen d'Emden, 2013 <i>Disturbed eating behaviours and thoughts in Australian adolescents with type 1 diabetes.</i>
Disegno e metodo dello studio	Studio descrittivo cross-sectional, setting Australia. Lo scopo dello studio è descrivere la presenza e il tipo di disturbi alimentari in adolescenti australiani con diabete di tipo 1, associato al controllo glicemico e all'impatto psicologico. Sono stati utilizzati tre questionari: <i>Eating Disorder Examination Questionnaire</i> (YEDE-Q) e <i>Eating Disorder 3 Risk Composite</i> (EDI-3 RC) per valutare la presenza di disordini alimentari; e <i>Strengths and Difficulties Questionnaire</i> (SDQ) per valutare l'associazione tra preoccupazioni emotive e comportamentali. Sono stati raccolti i dati clinici: altezza, peso, HbA1c, durata e gestione del diabete, malattie associate, precedente colloquio con uno psicologo, episodi di chetoacidosi o ipoglicemia gravi.
Partecipanti	124 adolescenti di età compresa tra 13 e 18 anni, affetti da diabete di tipo 1, soggetti a controllo trimestrale in cliniche diabetologiche. Sono stati esclusi adolescenti con ritardo mentale e con difficoltà nel leggere e comprendere la lingua inglese.
Risultati	Dai risultati del YEDE-Q, un terzo dei partecipanti risulta avere un disturbo alimentare. Questi ultimi sono comuni sia nei maschi, in particolare <i>driven exercise (DE)</i> e <i>binge eating</i> , sia nelle femmine, le quali spesso manifestano più di un disturbo contemporaneamente. Risulta inoltre esserci una chiara relazione tra i valori di HbA1c e DEBs

Tabella 3

1° autore, anno, titolo	Sónia Gonçalves, 2015 <i>Eating-Disordered Behaviour in adolescents with type 1 diabetes.</i>
Disegno e metodo dello studio	Studio cross-sectional, setting Portogallo. Lo scopo dello studio è di valutare le variabili personali e psicologiche che devono essere incluse negli interventi di prevenzione e riduzione della comparsa di disturbi alimentari. La valutazione è stata fatta attraverso la somministrazione di diversi questionari: <i>Eating Disorders Questionnaire</i> (EDE-Q), la <i>Social Physique Anxiety Scale</i> (SPAS-R), il <i>Diabetes Quality of Life</i> (DQoL) e la <i>Rosenberg Self-Esteem Scale</i> (RSES). I risultati sono stati messi a confronto con il sesso e il BMI
Partecipanti	Adolescenti con diabete di tipo 1, di età tra 12 e 19 anni. I 79 partecipanti, 46 femmine e 33 maschi, sono stati divisi in base al peso ideale desiderato.
Risultati	Da questo studio è emerso che il desiderio di diminuire il proprio peso corporeo, da parte di questi soggetti, è correlato a maggiori ansie sociali, al ricorso a metodi non salutari per perdere chili come l'induzione del vomito e l'uso di lassativi e soprattutto a valori elevati nella DQoL, rappresentativo dell'impatto negativo del diabete e delle preoccupazioni legate al diabete. I risultati sono stati utilizzati per ipotizzare i predittori dei disturbi alimentari.

Tabella 4

1° autore, anno, titolo	Minke MA Eilander, 2016 <i>Disturbed Eating Behaviors in adolescents with type 1 diabetes. How to screen for yellow flags in clinical practice?</i>
Disegno e metodo dello studio	Studio cross sectional, setting Olanda. Gli obiettivi principali dello studio sono: comprendere quale sia la prevalenza di DEBs in adolescenti con diabete di tipo 1 e quali siano le <i>yellow flags</i> , ovvero i segnali di allarme, associate; valutare il livello di concordanza riguardo i DEBs tra i pazienti e i loro genitori e i pazienti e i medici. I partecipanti sono stati sottoposti al <i>MIND Youth Questionnaire (MY-Q)</i> per comprendere la qualità di vita (QoL). I soggetti che mostravano segnali di allarme per DEBs sono stati valutati attraverso la <i>Diabetes Eating Problems Scale – Revised (DEPS-R)</i> , all’AHEAD study e alla scala <i>Confidence in Diabetes Self-Care Scale (CIDS)</i> I dati fanno parte di uno studio maggiore, <i>Diabete IN develOpment (DINO) study</i> .
Partecipanti	Partecipanti di età 8 – 15 anni, affetti da diabete di tipo 1 con diagnosi da più di sei mesi. Sono stati divisi in due gruppi in base all’età, 8 – 11 anni e $\geq$ di 11 anni. In questa parte dello studio sono stati presi in considerazione i partecipanti di età maggiore di 11 anni e i rispettivi genitori per un totale di 103 soggetti.
Risultati	Il primo questionario ha evidenziato <i>yellow flags</i> in 47 partecipanti, i quali sono stati sottoposti al DEPS-R e in 8 hanno ottenuto valori sopra il cutoff. Sono state quindi individuate come <i>yellow flags</i> elevati livelli di HbA1c, diete frequenti, ridotta QoL, valori bassi nella CIDS e scarso controllo del diabete con omissione intenzionale di insulina dopo pasti abbondanti e insoddisfazione corporea.

Tabella 5

1° autore, anno, titolo	Eleonora Peducci, 2018 <i>Disturbed eating behavior in pre-teen and teenage girls and boys with type 1 diabetes</i>
Disegno e metodo dello studio	“ <i>Mediated interview</i> ”; setting in Italia, Parma. Lo scopo dello studio è valutare la presenza di <i>Disturbed Eating Behavior</i> (DEB) attraverso la somministrazione del <i>Eating Disorder Examination</i> (EDE) test da parte di uno psicologo, il quale ha aggiunto domande centrate sull’omissione di dosi insulina. Sono stati raccolti i dati clinici: età, sesso, altezza, peso, BMI, stadio di Tanner, durata del diabete, HbA1c (range superiore 6%) e frequenza dei pasti.
Partecipanti	Partecipanti di età compresa tra 8 e 14 anni, affetti da diabete di tipo 1 da più di un anno. Sono stati scelti 85 soggetti (60% femmine) in cura nel Centro Diabetologico Regionale e trattati con identica terapia insulinica e stessa dieta (tre pasti principali e due spuntini e consigliata la conta dei carboidrati) e visitati in clinica quattro volte all’anno.
Risultati	I risultati mostrano come i valori dell’EDE test siano maggiori nelle sottoscale “ <i>shape concern</i> ” e “ <i>weight concern</i> ”, in particolare nelle ragazze e nei teenagers rispetto ai pre-teenagers. Il 50% riportano episodi di DEB, i più comuni sono il binge eating e omissione di insulina (maggiore nelle ragazze sovrappeso con il fine di perdere peso). Inoltre sono stati riscontrati valori di HbA1c maggiori nei soggetti che omettono dosi di insulina mentre non ci sono differenze a livello ematico tra chi ha episodi di binge eating e no. Infine le ragazze adolescenti sono prone a saltare più frequentemente i pasti.

Tabella 6

1° autore, anno, titolo	Valentino Cherubini, 2018 <i>Disordered eating behaviors in adolescents with type 1 diabetes: A cross-sectional population-based study in Italy.</i>
Disegno e metodo dello studio	Studio cross-sectional, setting Italia. Lo scopo dello studio è valutare la prevalenza di DEB in adolescenti nelle Marche e i fattori personali correlati attraverso la somministrazione della versione italiana del DEPS-R. Durante le visite di routine sono stati raccolti i dati clinici: età, peso, altezza, BMI, episodi di ipoglicemia e chetoacidosi negli ultimi tre mesi, HbA1c, profilo lipidico, ore di attività fisica settimanali, regime terapeutico (MDI/CSII), insulina media somministrata la settimana precedente, utilizzo di un sistema di conta dei carboidrati, numero di iniezioni di insulina non somministrate. Ai genitori sono state chieste informazioni su: livello di educazione (basso, medio o alto), l'occupazione (alto o basso) e storia familiare di diabete.
Partecipanti	163 partecipanti di età compresa tra 11 e 20 anni, registrati presso il RIDI ( <i>Italian Insulin—Dependent Diabetes Center</i> ) affetti da diabete di tipo 1 da più di un anno, residenti nelle Marche. Sono stati esclusi adolescenti con diagnosi di disturbi alimentari e con disturbi mentali.
Risultati	Il 34.4% dei partecipanti ha ottenuto un valore nella DEPS-R $\geq$ 20, non ci sono differenze sostanziali tra maschi e femmine mentre la prevalenza è maggiore nei soggetti sovrappeso/obesi. I soggetti con valori $\geq$ di 20 hanno mostrato valori significativamente maggiori di HbA1c, profilo lipidico alterato, basso livello di attività fisica e mancata somministrazione di dosi di insulina, elementi che indicano un povero controllo metabolico.

Tabella 7

1° autore, anno, titolo	R. Cecilia-Costa, 2019 <i>Factors associated with disordered eating behaviours in adolescents with type 1 diabetes.</i>
Disegno e metodo dello studio	Studio cross-sectional. Lo scopo dello studio è valutare l'insorgenza di disturbi alimentari in adolescenti con T1D e confrontare le caratteristiche dei partecipanti in base al livello di DEB. Inoltre ha come scopo trovare un valore soglia della scala DEPS-R per indicare un moderato livello di DEB. Dati clinici raccolti: HbA1c, i dati inerenti al diabete (terapia insulinica, frequenza di monitoraggio della glicemia), altezza e peso, BMI. I questionari sono: <i>Diabetes Eating Problem Survey-Revised, The Diabetes Management Questionnaire, The Blood Glucose Monitoring Communication Questionnaire, The Diabetes Family Conflict Scale, The Pediatric Quality of Life Inventory (PedsQL) Generic Core Scales e The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale.</i>
Partecipanti	Adolescenti con diabete di tipo 1, età compresa tra 13 e 17 anni, diabete diagnosticato da più di sei mesi, in terapia insulinica $\geq 0.5$ unità/kg, HbA <sub>1c</sub> 48 – 97 mmol/mol (6.5 – 11.0%). Sono stati selezionati 178 partecipanti. I criteri di esclusione sono la presenza di condizioni fisiche, mentali o famigliari che potrebbero interferire con lo studio.
Risultati	I risultati mostrano come le ragazze abbiano valori DEPS-R maggiori. Non ci sono differenze sostanziali tra i soggetti nel gruppo con valori bassi e altri in fatto di età, razza, struttura familiare. Gli adolescenti nel gruppo moderato e alto hanno registrato valori di HbA <sub>1c</sub> più alti, meno controlli giornalieri del glucosio nel sangue e un BMI più alto. Associati a valori elevati di DEB, sono stati inoltre registrati valori elevati di sintomi depressivi, scarsa aderenza al trattamento terapeutico e maggiori conflitti familiari dovuti al diabete.

Tabella 8

1° autore, anno, titolo	Franciska Nilsson, 2020 <i>High prevalence of disordered eating behavior in Danish children and adolescents with type 1 diabetes</i>
Disegno e metodo dello studio	Studio cross-sectional, setting Danimarca. Lo scopo dello studio è individuare la prevalenza di DEB in adolescenti Danesi in relazione al livello di controllo metabolico. È stato utilizzato il questionario <i>Diabetes Eating Problem Survey</i> (DEPS-R) e sono stati ottenuti dati clinici rilevanti: età, durata del diabete, dose totale quotidiana (TDD) di insulina per chilo (IE/kg), modalità di trattamento (CSII o MDI), BMI, glicemia a digiuno (fasting blood glucose fBG), HbA <sub>1c</sub> , colesterolo totale, HDL, LDL, trigliceridi a digiuno (fTG).
Partecipanti	Adolescenti di età compresa tra 11 e 19 anni, affetti da diabete di tipo 1 da più di un anno, capaci di comprendere il questionario, 101 maschi e 91 femmine. Sono stati esclusi i soggetti con gravi problemi psicosociali e comorbidità.
Risultati	Di 192 adolescenti, 40 hanno avuto una valutazione maggiore del cutoff nel DEPS-R, di cui 80% femmine e il 41% all'interno del gruppo di età compresa tra 17 e 19. I soggetti con DEB hanno i valori di BMI, HbA <sub>1c</sub> , colesterolo e LDL più alti rispetto a chi non mostra segni di DEB.

*Tabella 9*



1° autore, anno, titolo	Alda Troncone, 2022 <i>Prevalence of disordered eating behaviors in adolescents with type 1 diabetes: Results of multicentre Italian nationwide study.</i>
Disegno e metodo dello studio	Studio cross-sectional, setting Italia. Gli scopi dello studio sono: stabilire la prevalenza di DEBs e misuso di insulina (IM); comprendere le differenze demografiche e psicologiche di adolescenti con e senza DEB e IM. Sono state somministrate la <i>Diabetes Eating Problems Survey-R</i> (DEPS-R) e la <i>Youth Self-Report</i> (YSR) e raccolti dati clinici: altezza, peso, BMI, qualità del controllo metabolico, HbA1c, durata della malattia ed eventuali condizioni mediche rilevanti. Ai genitori è stato richiesto di compilare la <i>Barratt Simplified Measure of Social Status</i> (BSMSS) per valutare lo stato socioeconomico.
Partecipanti	30 centri diabetici italiani hanno reclutato 690 adolescenti di età compresa tra 11 e 19, con diagnosi di diabete di tipo 1 da almeno un anno, abili a leggere e capire i questionari. Criterio di esclusione la presenza di malattie cognitive e dello sviluppo o con comorbidità.
Risultati	I risultati mostrano come il 28.1% degli adolescenti che hanno risposto al questionario sono risultati DEPS-R positivi, le femmine hanno ottenuto valori maggiori, non ci sono sostanziali differenze di età. I soggetti con DEBS hanno zBMI elevato, hanno mostrato maggiori problemi emotivi e comportamentali in tutti i gruppi di età. I soggetti che hanno riportato IM hanno valori di HbA1c più alti, così come nella DEPS-R e maggiori problemi psicologici.

Tabella 10

1° autore, anno, titolo	Nouran Yousef Salah, 2022 <i>Disordered eating behavior in adolescents with type 1 diabetes on continuous subcutaneous insulin infusion; relation to body image, depression and glycemic control.</i>
Disegno e metodo dello studio	Studio <i>cross-sectional</i> , setting Egitto. Lo scopo dello studio è valutare e comparare i DEBs in soggetti con diabete di tipo 1 in regime terapeutico basal-bolus e in <i>continuous subcutaneous insulin infusion</i> (CSII), correlato al livello di controllo glicemico e sintomi depressivi. Sono state somministrate la <i>Binge Eating Scale</i> (BES), la <i>Patient Health Questionnaire-9</i> (PHQ9) e la <i>Mini-KID depression scale</i> per la valutazione psicologica. Sono stati raccolti dati clinici: durata della malattia, dose di insulina quotidiana (U/kg/day), BMI esercizio fisico, episodi di ipoglicemia significativi. I dati socioeconomici sono stati raccolti attraverso la <i>Socioeconomic Status Scale</i> .
Partecipanti	60 partecipanti, 35 femmine e 25 maschi, di età compresa tra 10 e 18 anni, affetti da diabete di tipo 1, con terapia insulinica quotidiana da almeno un anno. Sono stati divisi in due gruppi in base alla modalità di somministrazione della terapia insulinica: 30 in regime basal-bolus, 30 in CSII.
Risultati	Tra i 60 adolescenti studiati: 6 hanno DEB, 14 una scarsa percezione della propria immagine corporea, 22 depressione. I soggetti in CSII hanno ottenuto valori significativamente inferiori nei questionari rispetto ai soggetti in regime basal-bolus. È emersa anche una correlazione positiva tra BES e depressione, HbA1c e durata del diabete.

Tabella 11

Lo studio di Wisting del 2013, basato sulla popolazione Norvegese, ha visto coinvolti un totale di 770 adolescenti di età compresa tra gli 11 e i 19 anni, affetti da diabete di tipo 1 e registrati nel *Norwegian Childhood Diabetes Registry* (NCDR). Dall'unione dei valori dei questionari e dei dati clinici lo studio riporta che il 27,7% delle femmine e l'8,6% dei maschi abbiano ottenuto un valore superiore al cutoff prefissato di 20 nella scala DEPS-R ( $p < 0.001$ ) (18,3% campione totale) e che la prevalenza di DEB, nelle ragazze, aumenta in base alla fascia di età ed ha valori di circa il 33% nella fascia 14-16 anni e il 50% nella fascia 17 – 19 anni. Nei maschi i valori sono rimasti bassi, circa il 7% per la zona 14-16 anni e il 15% per i 17-19 anni. Un simile pattern si può vedere tra le categorie di peso: tra le femmine è presente nel 9% tra le sottopeso, nel 23% delle normopeso, nel 42% delle ragazze sovrappeso e nel 53% tra quelle obese. In generale i soggetti che hanno superato il cutoff hanno punteggi più alti nel EAT-12 ( $p = 0.001$ ), HbA1c più alta (9.2 [ $\pm$ , 1.8] vs. 8.4 [ $\pm$ , 1.3];  $p = 0.001$ ), zBMI elevato (0.7 [ $\pm$ 0.8] vs. 0.2 [ $\pm$ 0.9];  $p = 0.001$ ), maggiore età (15.6 [ $\pm$ 1.9] vs. 14.4 [ $\pm$ 2.1];  $p = 0.001$ ), uno stadio puberale maggiore ( $p = 0.001$ ) e un numero più alto di consultazioni con il team diabetico ( $p = 0.01$ ). I soggetti che utilizzano meno insulina di quanta necessaria (31,6%) o che saltano la dose completa dopo pasti abbondanti (6,9%) mostrano un scarso controllo metabolico: sono principalmente più vecchi (15.0 [ $\pm$  2.0] vs. 14.4 [ $\pm$  2.1];  $p = 0.001$ ), HbA1c più alta (9.0 [ $\pm$ 1.7] vs. 8.3 [ $\pm$  1.2];  $p = 0.001$ ), e hanno punteggi significativamente più alti sia sul DEPS-R (19.3 [ $\pm$ 12.2] vs. 6.8 [ $\pm$ 6.8];  $p = 0.001$ ) che sul EAT-12 ( $p = 0.001$ ) (Wisting et al., 2013).

Risultati simili sono stati individuati da Nilsson, nello studio del 2020 ambientato in Danimarca, la prevalenza di DEB rilevata è stata del 21%, con sostanziale differenza tra il sesso femminile e quello maschile (34,1% vs 8,9). Mettendo a confronto i soggetti con DEB e senza, i soggetti positivi sono più grandi (16,7  $\pm$ 1,8 vs 15,0  $\pm$ 2,2,  $p < 0.0001$ ), hanno una durata del T1D maggiore (7,5  $\pm$ 4,1 vs 4,9  $\pm$ 3,3,  $p < 0.0001$ ), un più elevato zBMI (1,2  $\pm$ 0,9 vs 0,3  $\pm$ 1,1 kg/m<sup>2</sup>,  $p < 0.0001$ ), HbA1c (72,8  $\pm$ 13,0 vs 62,0  $\pm$ 14,8 mmol/mol,  $p < 0.0001$ ), colesterolo totale (4,6  $\pm$ 0,8 vs 4,2  $\pm$ 0,9 mmol/l,  $p = 0.0048$ ) e LDL (2,3  $\pm$ 0,8 vs 2,7  $\pm$ 0,6 mmol/l,  $p = 0.001$ ), non ci sono differenze in base alla modalità di trattamento ( $p = 0.275$ ). Dividendo il campione in fasce di età (11-13 anni, 14-16 anni, 17-19 anni), la prevalenza di DEB è maggiore nel gruppo 17-19 anni (41,2%); il 34% dei soggetti omette o riduce la dose di insulina. Attraverso una regressione logistica multipla, sono stati identificati come fattori di rischio l'età ( $p < 0.001$ ), la durata del diabete

( $p=0.009$ ), il zBMI ( $p<0.0001$ ), l'HbA1c ( $p<0.0001$ ), il fBG ( $p=0.049$ ) e il fTG ( $p=0.025$ ) (Nilsson et al., 2020).

Valori leggermente differenti sono stati individuati nello studio cross-sectional basato sulla popolazione italiana di Cherubini del 2018, dove la prevalenza di DEB risulta del 34.4%, (il 26.6% dei maschi e il 41.7% delle femmine). 56 adolescenti hanno ottenuto un punteggio DEPS-R  $\geq 20$  (media 27), la prevalenza di DEPS-R  $\geq 20$  è del 34.4% senza sostanziali differenze tra maschi e femmine e molto elevata per i pazienti OW/O rispetto a UW/NW. Inoltre sono stati riscontrati valori di HbA1c alti, maggiori dosi di insulina somministrata, minore tempo dedicato all'attività fisica; per quanto riguarda il profilo lipidico, i livelli di colesterolo e trigliceridi sono più alti. Attraverso un'analisi delle corrispondenze multiple (MCA), è stato possibile dividere il campione in 4 gruppi: il primo quadrante, DEPS-R $<20$ , non restrittori, soprattutto maschi UW/NW, con un buon profilo lipidico; il secondo quadrante, con uno scarso controllo metabolico (HbA1c $<7\%$ , no conta dei carboidrati), classificati come restrittori e con una basso profilo socioeconomico familiare; il terzo quadrante, DEPS-R  $\geq 20$ , poca attività fisica, ragazze OW/O, profilo lipidico non controllato; il quarto quadrante: buon controllo metabolico, CSII, altro profilo educativo e occupazionale familiare, sì conta carboidrati. I soggetti del II e III quadrante sono risultati positivi per DEB. Secondo la regressione logistica multipla, i valori della DEPS-R sono associati a HbA1c, il numero di dosi di insulina saltate, il livello di BMI e il tempo speso in attività fisica; questo punteggio aumenta del 63% ogni unità aggiunta di HbA1c e del 36% ogni dose di insulina non somministrata in una settimana; i giovani sovrappeso e obesi hanno una probabilità sei volte maggiore rispetto ai coetanei sottopeso e normopeso di essere DEPS-R positivi) (Cherubini et al., 2018).

Lo stesso anno in Italia, a Parma, lo studio di Peducci analizza la prevalenza di DEB attraverso un altro test, il *Eating Disorder Examination* (EDE) test, somministrato da uno psicologo, secondo la metodologia dell'intervista mediata. Lo studio è stato effettuato su 85 preadolescenti e adolescenti. Prendendo in considerazione solo il gruppo degli adolescenti, questi hanno ottenuto valori elevati nella sottoscala del "preoccupazione per la forma" ( $p=0.001$ ) e "preoccupazione per il peso" e le ragazze adolescenti sono pronte a saltare la colazione e lo spuntino rispetto alle preadolescenti ( $p=0.0001$ ); non ci sono differenze sostanziale tra i ragazzi adolescenti e preadolescenti. In totale il 50.5% (43

pazienti) hanno riportato episodi di DEB, i più comuni sono il binge eating (20%) e l'omissione o riduzione di insulina (17.6%) ( $p < 0.03$ ); il binge eating è molto più comune nelle ragazze che nei ragazzi ( $p = 0.026$ ). In particolare, di 51 ragazze partecipanti allo studio, 11 (21.5%) hanno ammesso di saltare le dosi di insulina per andare a ridurre il peso, al contrario solo 2 maschi (5.8%) hanno dichiarato di farlo ( $p = 0.049$ ), 10 di queste erano obese e in generale hanno valori di emoglobina glicata più alti rispetto a chi non omette insulina ( $8.0 \pm 0.4\%$  vs  $7.5 \pm 0.8\%$ ,  $p = 0.046$ ). A livello di HbA1c, non ci sono differenze tra chi ha riportato episodi di binge eating e chi no ( $p = 0.19$ ) (Peducci et al., 2019).

Nel 2022, Troncone ha cercato di analizzare a livello nazionale la prevalenza di DEB negli adolescenti con T1D, grazie alla collaborazione con 30 centri iscritti all'ISPED (*Italian Society for Pediatric Endocrinology and Diabetology*). In linea con gli altri studi, la prevalenza di DEB è del 28.1%, con valori significativamente maggiori nelle ragazze ( $p < 0.0001$ ), la cui preoccupazione principale è la magrezza e il peso ( $p < 0.0001$ ). Il campione è stato diviso in tre categorie in base all'età: 11-13 anni, 14-16 anni,  $\geq 17$  anni; nella prima fascia non vi sono sostanziali differenze, tra i soggetti con DEBs e senza, riguardo BMI e HbA1c (entrambi  $p = 0.007$ ); nel secondo e terzo gruppo i soggetti positivi hanno valori più alti in entrambi i parametri ( $p < 0.0001$ ) e la frequenza di utilizzo di un sistema di conta dei carboidrati è molto bassa ( $p = 0.001$ ). I soggetti con DEB inoltre hanno mostrato maggiori problematiche a livello emotivo e comportamentale in tutte le dimensioni studiate attraverso il YSR ( $p < 0.0001$ ). Gli individui che fanno un utilizzo scorretto di insulina non hanno sostanziali differenze con chi invece non lo fa per quanto riguarda le caratteristiche demografiche e cliniche (entrambe  $< 0.05$ ), hanno però mostrato valori maggiori nella DEPS-R ( $p < 0.0001$ ), di HbA1c ( $p = 0.001$ ) e maggiori problemi emotivi e comportamentali ( $p < 0.001$ ). Ponendo la DEPS-R come variabile dipendente, la YSR si è mostrata il maggiore predittore di DEB (Troncone et al., 2022).

Lo studio pubblicato nel 2013 da d'Emden, offre una visione della situazione degli adolescenti affetti da T1D in Australia. In generale le femmine hanno ottenuto punteggi più alti rispetto ai maschi nel punteggio globale del YEDE-Q e nel *EDI-3 Risk Composite*. Circa un terzo dei partecipanti (32.3%) ha mostrato comportamenti alimentari scorretti (37.9% delle femmine e il 25.9% dei ragazzi,  $p = 0.180$ ); il 94% dei maschi ha un solo DEB, i più comuni sono *driven exercise* (12.1%) o *binge eating* (10.3%). Al contrario la

metà delle femmine ha due o più comportamenti errati, tra cui *binge eating* (24.2%), *restrain* (16.7%) e *driven exercise* (13.6%). Attraverso una regressione lineare dell'HbA1c con i punteggi globali e le sottoscale dei questionari, è affiorata una chiara correlazione tra l'emoglobina glicosilata alta e gli indici di psicopatologia di disordine alimentare globale, (punteggio globale YEDE,  $p=0.016$  e EDI-3RC  $p=0.001$ ) and esclusione delle sottoscale “*restrain*” ( $p=0.211$ ) e “*bulimia*” ( $p=0.095$ ) (d'Emden et al., 2013).

Nel 2015 Gonçalves, in Portogallo, pubblica uno studio attraverso il quale cerca di avere un quadro il più possibile completo degli adolescenti con T1D. I 79 ragazzi scelti sono stati divisi in base al peso ideale desiderato: il 55.7% desiderano mantenere il peso corrente o aumentarlo mentre il 44.3% di diminuirlo. La prima valutazione si è basata su una correlazione tra genere e peso ideale ( $p<0.01$ ), il 56.5% delle femmine desidera un peso minore e il 55.7% dei maschi lo stesso o aumentarlo; non sono state trovate associazioni tra il peso ideale desiderato e l'attrazione per l'esercizio fisico ( $p=0.78$ ) ma è stato notato come la frequenza di quest'ultimo sia molto più bassa in chi desidera mantenere il proprio peso o aumentarlo ( $p<0.01$ ). I partecipanti che vogliono diminuire il proprio peso hanno ottenuto valori elevati nell'EDE-Q ( $p<0.001$ ) test, mostrando così maggiori preoccupazioni nei confronti del cibo e del peso: il 48,6% dei partecipanti di questo gruppo hanno ammesso di provocarsi il vomito ( $p<0.01$ ) e utilizzare lassativi ( $p<0.01$ ). Per quanto riguarda l'aspetto psicologico, nella SPAS-R e QDoL score i valori sono maggiori (entrambi  $p<0.001$ ) nel gruppo di chi desidera perdere peso, evidenziando un maggiore impatto negativo del diabete nella vita quotidiana. Non sono state trovate differenze nella RSES ( $p=0.14$ ). I risultati finali mettono in relazioni i vari questionari per comprendere i predittori per DEB: il peso ideale desiderato, in particolare una perdita di peso, ansia fisico sociale (SPAS-R) elevata, la DQoL e una scarsa autostima si sono dimostrati degli ottimi predittori di comportamenti alimentari errati (Gonçalves et al., 2016).

In Olanda, Eilander nel 2016, attraverso il suo studio cercò di individuare le yellow flags utili agli operatori sanitari per lo screening di DEB. Da una prima valutazione 47 soggetti hanno alzato “yellow flags psicologiche” e di questi, 8 (7.8%) hanno superato il cutoff del DEPS-R (in questo studio  $\geq 18$ , perché è stata rimossa la domanda sui chetoni in quanto la definizione di questo termine non era familiare ai ragazzi olandesi).

Dall'associazione dei dati clinici e dei questionari è risultato che: una maggiore età ( $p=0.034$ ), una aumentata emoglobina glicata ( $p=0.034$ ), una ridotta QoL ( $p=0.007$ ), una minore consapevolezza riguardo il diabete ( $p<0.001$ ) e preoccupazioni riguardo l'immagine corporea ( $p<0.001$ ) sono fattori collegati ai DEBs, al contrario del sesso e del BMI. Per quanto riguarda le tecniche di perdita del peso, solo 3 risultano utilizzare metodi non salutari come la non somministrazione di insulina, anche se questo è in contrasto con i risultati del MY-Q, dove 16 hanno ammesso di omettere insulina intenzionalmente negli ultimi 14 giorni, e del DEPS-R: in 20 hanno dichiarato di utilizzare meno insulina e in 8 di saltarla dopo pasti abbondanti. In aggiunta lo studio valuta la concordanza tra parenti e partecipanti riguardo la soddisfazione corporea e l'omissione di insulina. In 12 casi i genitori hanno pensato che il figlio fosse insoddisfatto del proprio corpo, quando, al contrario, il ragazzo non ha dichiarato insoddisfazione corporea, in un caso è successo l'esatto opposto; per quanto riguarda l'omissione di insulina, 13 adolescenti la omettevano ad insaputa dei genitori e in 6 casi l'opposto. Anche tra i pazienti e i medici c'è poca intesa: 10 partecipanti cercavano di perdere peso mentre i medici credevano di no, in 8 casi è successo l'opposto (Eilander et al., 2017).

Cecilia-Costa con il suo studio, insieme alla prevalenza di DEB ha cercato di stabilire un valore soglia per il DEPS-R per indicare la fascia di moderato livello di DEB. I partecipanti sono stati divisi in gruppi in base al BMI: 2 soggetti sottopeso (<5th percentile), circa 65% normopeso (5th – 85th percentile), 26% sovrappeso (85th – 95th percentile), 10% obeso ( $\geq 95$ th percentile). In generale, la maggior parte dei partecipanti (59%) erano nella fascia con bassa frequenza di DEB (DEPS-R <10), il 26% nella fascia moderata (10 – 19), il 15% nella fascia ad alta frequenza di DEB ( $\geq 20$ ). Come già visto dagli altri studi, le femmine hanno ottenuto risultati più alti nel DEPS-R rispetto ai maschi ( $12.4 \pm 10.3$  vs  $7.5 \pm 7.1$ ;  $p=0.0003$ ), in particolare nella fascia moderata (34% vs 19%) e alta (20% vs 10%) ( $p=0.003$ ), inoltre i soggetti nella fascia alta controllano i livelli di glucosio nel sangue meno volte ( $p=0.0006$ ). Attraverso un modello lineare multivariato, le variabili sesso, peso e HbA1c sono risultate strettamente legate ad un maggiore valore nella DEPS-R: il sesso femminile ( $p=0.0004$ ), obesità ( $p=0.047$ ) e HbA1c  $\geq 75$ mmol/mol ( $p=0.046$ ). A livello psicologico, i DEB sono associati a una scarsa aderenza al trattamento terapeutico ( $p<0.0001$ ), a maggiori effetti negativi riguardanti il monitoraggio della glicemia ( $p<0.0001$ ) ed a maggiori sintomi depressivi ( $p<0.0001$ ). Unendo i dati

clinici ai dati psicologici attraverso un modello multivariato, i fattori che risultano predittori di alti valori nella scala DEPS-R sono: minore aderenza al trattamento ( $p=0.0003$ ), effetto negativo per quanto riguarda il monitoraggio della glicemia ( $p=0.0008$ ) e sintomi depressivi maggiori ( $p=0.003$ ) uniti a sesso femminile ( $p=0.003$ ) e obesità ( $p=0.0004$ ). Sono rilevanti, ma non influenzano in modo diretto i punteggi DEPS-R, i conflitti familiari legati al diabete e una scarsa qualità di vita siano associati alla fascia più alta nella scala di valutazione (Cecilia-Costa et al., 2019).

Infine, lo studio Egiziano di Salah del 2022, confronta la prevalenza di DEB in adolescenti con T1D in CSII e in regime basal-bolus. Sono stati selezionati 60 adolescenti (30 CSII e 30 no), di cui il 58% femmine, con un'età media di  $13.35 \pm 3.28$  anni, un BMI medio di  $-0.08$  ( $-1.05$  a  $0.74$ ), un'HbA1c media del 8,49% (6.6 – 13.5). La prevalenza di DEB è del 10% (6 soggetti), definita attraverso valori di BES  $> 17$ , con valori medi di BES = 7 (range 0-22); i soggetti in CSII hanno ottenuto valori significativamente minori ( $p=0.022$ ) così come nella *Mini-kid depression scale* ( $p=0.001$ ) e PHQ ( $p=0.041$ ) e valori più alti nella *Socioeconomic status scale* ( $p=0.041$ ). Nel *body image tool* il valore medio è 121.5 (range 84 – 145): 14 adolescenti hanno una scarsa percezione dell'immagine corporea (23.3%), 42 moderata (70%) e solo 4 buona (6.7%), nessun adolescente in CSII è rientrato nella fascia con scarsa percezione dell'immagine corporea. Per quanto riguarda la prevalenza di DEB, è stata notata una correlazione positiva con: storia familiare di malattia psichiatrica ( $p = 0.008$ ), fumo ( $p = 0.008$ ), HbA1C ( $p = 0.038$ ) e la durata del diabete ( $p = 0.028$ ), depressione ( $p = 0.004$ ) e scarsa percezione corporea ( $p = 0.003$ ); non sono state trovate correlazioni con il genere ( $p = 0.19$ ) nonostante la presenza sia maggiore nel genere femminile. Dall'analisi di regressione logistica multi-variata è emerso che i predittori di DEBs sono maggiormente correlati alla durata della malattia ( $p=0.037$ ) e all'immagine corporea ( $p=0.02$ ) (Salah et al., 2022).



## DISCUSSIONE

L'analisi degli studi selezionati ha messo in luce importanti aspetti: in primis che la prevalenza di disturbi del comportamento alimentare (DEBs) varia in base alla tipologia e al quantitativo di questionari utilizzati e alla definizione che gli studiosi danno ai disturbi del comportamento. In questo caso gli studi possono essere divisi in: a) chi utilizza il *Diabetes Eating Problem Survey – Revised* (DEPS-R) unito a domande, analisi specifiche per valutare il livello di controllo metabolico e ulteriori questionari per valutare la condizione socioeconomica familiare (Cherubini et al., 2018) (Nilsson et al., 2020) (Wisting et al., 2013) (Eilander et al., 2017) (Cecilia-Costa et al., 2019) (Troncone et al., 2022); b) chi utilizza questionari validati differenti (d'Emden et al., 2013) (Gonçalves et al., 2016) (Peducci et al., 2019) (Salah et al., 2022).

Questa distinzione è utile per comprendere come la prevalenza vari, nel primo gruppo infatti i DEBs sono definiti come un risultato maggiore o uguale a 20 nel questionario DEPS-R e gli altri dati sono stati utilizzati per fornire ulteriori informazioni su come caratterizzare i soggetti con questa problematica. In generale per questo gruppo la prevalenza è tra il 20% e il 28% ad esclusione dello studio di Eilander dove è risultata dell'8% e dello studio di Cecilia-Costa, la quale ha ottenuto una prevalenza del 15% con un punteggio  $\geq 20$  nella scala DEPS-R, ma che ha valutato anche il gruppo definito "moderato", dove il 26% ha ottenuto valori di 10-19 nel DEPS-R. Al contrario, nel secondo gruppo non si ha una comune definizione di come venga valutata la presenza di DEB e hanno posto un maggior interesse nei confronti degli aspetti psicologici rendendo difficile comprendere se le differenze di prevalenza individuate siano dovute solo alla variabile psicologica o al fatto che alcuni questionari utilizzati non siano pensati per valutare adolescenti con diabete di tipo 1, andando in alcuni casi ad esacerbare ed in alcuni a sottovalutare la situazione.

Per la pratica clinica è utile comprendere quali siano i fattori di rischio che possono aumentare la possibilità di sviluppare un disturbo alimentare in un adolescente. Dagli studi analizzati è risultato che i principali predittori dei disturbi del comportamento alimentare negli adolescenti sono l'età, come dimostrato negli studi di Eilander, Wisting e Nilsson, i quali hanno individuato negli adolescenti nella fascia di età 17-19 anni una prevalenza maggiore di DEB. Ciò può essere dovuto al fatto che in questa età i ragazzi iniziano a prendere maggiore controllo della propria salute e terapia mentre nei

preadolescenti è ancora presente la supervisione dei genitori (Eilander et al., 2017) (Wisting et al., 2013) (Nilsson et al., 2020).

Quasi tutti gli studi, invece, concordano che il genere femminile ha una prevalenza maggiore di DEB (anche se in alcuni casi non viene visto come fattore di rischio) mentre il genere maschile tende a sviluppare differenti metodi per perdere peso, spesso non collegati all'alimentazione come il driven exercise ovvero l'esercizio fisico eccessivo e compulsivo (d'Emden et al., 2013). Questa differenza dovrebbe essere studiata con maggiore attenzione.

Importanti fattori di rischio sono i valori l'emoglobina glicosilata (HbA1c) e il BMI, infatti in tutti gli studi è stato valutato come il livello gli HbA1c risulti maggiore nei soggetti con DEB e che i soggetti sovrappeso e obesi hanno maggiori possibilità di sviluppare qualsiasi forma di disturbo alimentare.

Peducci, Salah e Gonçalves si sono concentrati maggiormente su un fattore molto delicato, ovvero l'immagine corporea e il peso ideale desiderato. Hanno notato come il desiderio di diminuire di peso, una pessima relazione con la propria immagine corporea e una maggiore preoccupazione nei confronti della forma fisica abbiano un forte impatto sugli adolescenti con diabete, i quali spesso utilizzano metodi non salutari per cercare di raggiungere il proprio obiettivo come la non somministrazione di insulina, il vomito, l'uso di lassativi e diuretici (Gonçalves et al., 2016) (Peducci et al., 2019) (Salah et al., 2022). Da controllare è inoltre la situazione psicologica e familiare. Troncone, nel suo studio, afferma che la Youth Self-Report (YRS) abbia avuto la maggiore influenza nel predire i soggetti con DEBs, notando in questi adolescenti elevati problemi psicologici e comportamentali. Cecilia-Costa, invece, ha evidenziato la presenza di sintomi depressivi negli adolescenti DEB positivi (Troncone et al., 2022) (Cecilia-Costa et al., 2019). Per quanto riguarda la situazione familiare, Cherubini ha osservato come i soggetti con disturbi alimentari appartengano a famiglie con un basso livello economico e occupazionale (Cherubini et al., 2018).

Gli ultimi due fattori indicati di rischio sono la terapia e il controllo metabolico. Il primo è stato analizzato in particolare nello studio di Salah, nel quale è stata notata una correlazione tra la modalità di somministrazione di terapia insulinica intensiva e la prevalenza di DEBs. L'autore è arrivato alla conclusione che i soggetti in terapia continua sottocutanea hanno un livello minore disturbi alimentari, questo perché la possibilità di

avere un controllo costante dei livelli glicemici permette di vivere con più serenità la malattia (Salah et al., 2022). Per quanto riguarda il controllo metabolico, gli studi concordano che i soggetti con DEB hanno uno scarso controllo sulla propria salute e patologia. Nello specifico, controllano meno volte i livelli di glucosio nel sangue, hanno il profilo lipidico alterato (Cherubini et al., 2018; Nilsson et al., 2020), saltano di frequente le dosi di insulina o ne somministrano meno del necessario e non usano un sistema di conta dei carboidrati. Da ciò si evince che i soggetti con DEB hanno uno scarso controllo metabolico.

Ulteriore caratterizzazione che è stata data agli adolescenti con T1D è di “*insulin restrictors*”: i restrittori di insulina. Sono i pazienti con  $HbA1c \geq 9\%$  e che saltano almeno un’iniezione di insulina al mese (Cherubini et al., 2018). Questa categoria è strettamente legata ai DEBs in quanto hanno valori nella DEPS-R elevati rispetto a chi non ne fa misuso (Troncione et al., 2022) (Wisting et al., 2013) ma soprattutto perché questa pratica, definita anche diabulimia, viene spesso messa in atto con lo scopo di controllare il proprio peso corporeo.

Gli autori concordano che gli infermieri e i medici a contatto con gli adolescenti debbano essere istruiti su come somministrare i questionari durante le visite di routine e soprattutto debbano essere ben a conoscenza dei segni principali di questo disturbo in continuo aumento e sviluppo. Inoltre risultano fondamentali per il professionista che lavora nei centri diabetici la comunicazione con il paziente e un atteggiamento non giudicatorio, tramite i quali l’infermiere deve saper mettere il paziente a suo agio, così da creare un rapporto di fiducia che consenta la piena collaborazione operatore-paziente e lo porti ad esporre dubbi riguardo la malattia, il proprio corpo e la volontà di cambiare qualche aspetto di esso. Eilander nel suo studio ha evidenziato come, su 47 ragazzi a rischio di disturbi del comportamento alimentare, 10 provavano a perdere peso e l’equipe che li seguiva non ne era consapevole (Eilander et al., 2017). Questo risultato mette in luce come una parte dell’equipe sanitaria dia poca importanza all’interesse che i loro pazienti danno al proprio peso corporeo, tenendo sempre in considerazione che i pazienti sono adolescenti, che vivono un momento di passaggio importante e la cui psiche risulta spesso instabile. Non accorgersi che i pazienti stiano provando a modificare la propria forma li potrebbe far sentire non considerati, incentivando le pratiche non salutari per la perdita del peso e di conseguenza lo sviluppo di disturbi del comportamento alimentare.

Inoltre l'infermiere deve saper dare informazioni riguardanti l'esercizio fisico, l'autocura e la gestione del diabete, fattori spesso mancanti o in cui gli adolescenti con T1D trovano difficoltà nel perseguimento. I ragazzi devono essere coinvolti in prima persona nella scelta del trattamento e devono essere ben informati degli effetti collaterali sia della terapia, sia della mancata esecuzione di essa, non come minaccia ma come parte del programma educativo. Ad esempio questi ragazzi sono restii nell'impegnarsi con l'attività fisica perché hanno paura di episodi di ipoglicemia, il che può essere evitato spiegando come regolare il dosaggio di insulina e consigliare di prestare attenzione nell'assumere cibo prima, durante e dopo l'allenamento (Cherubini et al., 2018).

La comunicazione deve essere diretta anche nei confronti dei familiari, spesso in difficoltà ed apprensione nel momento in cui scoprono il disturbo dei figli. Pertanto devono essere invitati a fare domande, a contattare i centri per qualsiasi evenienza e soprattutto è importante che essi apprendano come individuare e gestire i problemi sia fisici che psicologici che il proprio figlio potrebbe manifestare, in quanto questi potrebbero essere dei segni premonitori di DEB.

## CONCLUSIONE

Alla luce di quanto analizzato in questo lavoro, la presenza di DEBs in soggetti adolescenti merita maggiore attenzione in quanto ancora non esiste un comune accordo sui metodi da utilizzare per la prevenzione e la diagnosi precoce di disturbo del comportamento alimentare. La prevalenza individuata dagli studi mostra come questa malattia esista veramente e non debba essere sottovalutata dato che le conseguenze sono pericolose, si passa infatti dalla chetoacidosi, alla iperglicemia o ipoglicemia severa, a danni a lungo termine come maggiore rischio a livello cardiovascolare e renale dovuto al non corretto bilancio del glucosio nel sangue.

A conferma del fatto che l'argomento dovrebbe essere approfondito è che la ricerca ha portato a pochi risultati utili per comprendere l'entità della situazione. Un forte limite è rappresentato dalla natura degli studi, per la maggior parte cross-sectional, con campioni da analizzare molto piccoli ed omogenei e senza una coorte composta da soggetti sani da utilizzare come confronto, ciò è dovuto sostanzialmente alla difficoltà di approccio dell'argomento a ragazzi così giovani, spesso considerato inappropriato perché potrebbe risvegliare DEB latenti in adolescenti sani (Peducci et al., 2019).

Inoltre il modo in cui le domande sono formulate, nel momento in cui non si ha una metodologia precisa per la valutazione, possono portare a falsi risultati, come nel caso dell'omissione d'insulina dove nessuno ha risposto di omettere insulina per perdere peso in una scala di valutazione ma ha dichiarato di saltare qualche dose dopo aver mangiato molto. (Eilander et al., 2017).

Ultimo fattore di cui tenere conto è che gli studi sono stati fatti quasi tutti prima della pandemia Covid19, dettaglio da non sottovalutare in quanto le conseguenze a livello psicologico sono state molte e possono aver inasprito le condizioni mentali, già precarie, dei pazienti.

Nonostante ciò, è comune accordo che il nursing sia fondamentale nella gestione degli adolescenti con diabete di tipo uno affetti da disturbi del comportamento alimentare, sia a livello clinico e pratico, in quanto utili nella gestione e nell'attuazione delle procedure di base per la valutazione del paziente, sia a livello psicologico. Gli infermieri hanno un maggior contatto con il paziente, sono una fonte di sostegno e possono essere di grande aiuto nell'affrontare queste patologie.

In conclusione, è fondamentale approfondire la prevalenza dei DEBs negli adolescenti con T1D, attraverso studi longitudinali che possano dare una visione più ampia della situazione e soprattutto con coorti formate da un più ampio numero di partecipanti. In aggiunta, è essenziale incrementare le conoscenze degli infermieri e di tutti gli operatori presenti nei centri diabetici riguardo il problema, creando corsi di aggiornamento per utili alla formazione di figure specializzate in ambito pediatrico-diabetologico, con competenze avanzate nella assistenza delle problematiche di salute mentale.

## BIBLIOGRAFIA


- Baechle, C., Castillo, K., Straßburger, K., Stahl-Pehe, A., Meissner, T., Holl, R. W., Giani, G., Rosenbauer, J., & In Cooperation with the German Paediatric Surveillance Unit (ESPED) and the DPV-Science Initiative. (2014). Is disordered eating behavior more prevalent in adolescents with early-onset type 1 diabetes than in their representative peers? *International Journal of Eating Disorders*, 47(4), 342–352. <https://doi.org/10.1002/eat.22238>
- Cecilia-Costa, R., Volkening, L. K., & Laffel, L. M. (2019). Factors associated with disordered eating behaviours in adolescents with Type 1 diabetes. *Diabetic Medicine: A Journal of the British Diabetic Association*, 36(8), 1020–1027. <https://doi.org/10.1111/dme.13890>
- Cherubini, V., Skrami, E., Iannilli, A., Cesaretti, A., Paparusso, A. M., Alessandrelli, M. C., Carle, F., Ferrito, L., & Gesuita, R. (2018). Disordered eating behaviors in adolescents with type 1 diabetes: A cross-sectional population-based study in Italy. *The International Journal of Eating Disorders*, 51(8), 890–898. <https://doi.org/10.1002/eat.22889>
- d’Emden, H., B, M., M, H., K, G., A, G., & A, C. (2013). Disturbed eating behaviours and thoughts in Australian adolescents with type 1 diabetes. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 49(4). <https://doi.org/10.1111/jpc.12014>
- Eilander, M. M., de Wit, M., Rotteveel, J., Aanstoot, H. J., Bakker-van Waarde, W. M., Houdijk, E. C., Nuboer, R., Winterdijk, P., & Snoek, F. J. (2017). Disturbed eating behaviors in adolescents with type 1 diabetes. How to screen for yellow flags in clinical practice? *Pediatric Diabetes*, 18(5), 376–383. <https://doi.org/10.1111/pedi.12400>
- EpiCentro. (s.d.). *Diabete—Aspetti epidemiologici*. Recuperato 2 aprile 2023, da <https://www.epicentro.iss.it/diabete/epidemiologia-mondo>
- Gonçalves, S., Barros, V., & Rui Gomes, A. (2016). Eating-Disordered Behaviour in Adolescents with Type 1 Diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, 40(2), 152–157. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2015.09.011>

- Hood, K. K., Butler, D. A., Anderson, B. J., & Laffel, L. M. B. (2007). Updated and revised Diabetes Family Conflict Scale. *Diabetes Care*, *30*(7), 1764–1769. <https://doi.org/10.2337/dc06-2358>
- Hood, K. K., Butler, D. A., Volkening, L. K., Anderson, B. J., & Laffel, L. M. B. (2004). The Blood Glucose Monitoring Communication Questionnaire: An instrument to measure affect specific to blood glucose monitoring. *Diabetes Care*, *27*(11), 2610–2615. <https://doi.org/10.2337/diacare.27.11.2610>
- Macdonald, P., Kan, C., Stadler, M., De Bernier, G. L., Hadjimichalis, A., Le Coguic, A.-S., Allan, J., Ismail, K., & Treasure, J. (2018). Eating disorders in people with Type 1 diabetes: Experiential perspectives of both clients and healthcare professionals. *Diabetic Medicine*, *35*(2), 223–231. <https://doi.org/10.1111/dme.13555>
- Markowitz, J. T., Butler, D. A., Volkening, L. K., Antisdell, J. E., Anderson, B. J., & Laffel, L. M. B. (2010). Brief screening tool for disordered eating in diabetes: Internal consistency and external validity in a contemporary sample of pediatric patients with type 1 diabetes. *Diabetes Care*, *33*(3), 495–500. <https://doi.org/10.2337/dc09-1890>
- Nilsson, F., Madsen, J. O. B., Jensen, A. K., Olsen, B. S., & Johannesen, J. (2020). High prevalence of disordered eating behavior in Danish children and adolescents with type 1 diabetes. *Pediatric Diabetes*, *21*(6), 1043–1049. <https://doi.org/10.1111/pedi.13043>
- Peducci, E., Mastroianni, C., Falcone, S., Santoro, A., Fanelli, U., Iovane, B., Incerti, T., Scarabello, C., Fainardi, V., Caffarelli, C., Di Mauro, D., Dodi, I., Tchana, B., & Vanelli, M. (2019). Disturbed eating behavior in pre-teen and teenage girls and boys with type 1 diabetes. *Acta Bio-Medica: Atenei Parmensis*, *89*(4), 490–497. <https://doi.org/10.23750/abm.v89i4.7738>
- Radloff, L. S. (1977). The CES-D Scale: A Self-Report Depression Scale for Research in the General Population. *Applied Psychological Measurement*, *1*(3), 385–401. <https://doi.org/10.1177/014662167700100306>
- Salah, N. Y., Hashim, M. A., & Abdeen, M. S. E. (2022). Disordered eating behaviour in adolescents with type 1 diabetes on continuous subcutaneous insulin infusion; relation to body image, depression and glycemic control. *Journal of Eating Disorders*, *10*(1), 46. <https://doi.org/10.1186/s40337-022-00571-4>



- Schmitt, A., Gahr, A., Hermanns, N., Kulzer, B., Huber, J., & Haak, T. (2013). The Diabetes Self-Management Questionnaire (DSMQ): Development and evaluation of an instrument to assess diabetes self-care activities associated with glycaemic control. *Health and quality of life outcomes, 11*, 138. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-11-138>
- Troncone, A., Affuso, G., Cascella, C., Chianese, A., Pizzini, B., Zanfardino, A., Iafusco, D., & Diabetes Study Group of Italian Society of Paediatric Endocrinology and Diabetology. (2022). Prevalence of disordered eating behaviors in adolescents with type 1 diabetes: Results of multicenter Italian nationwide study. *The International Journal of Eating Disorders, 55*(8), 1108–1119. <https://doi.org/10.1002/eat.23764>
- van der Ven, N. C. W., Weinger, K., Yi, J., Pouwer, F., Adèr, H., van der Ploeg, H. M., & Snoek, F. J. (2003). The Confidence in Diabetes Self-Care Scale: Psychometric properties of a new measure of diabetes-specific self-efficacy in Dutch and U.S. patients with type 1 diabetes. *Diabetes Care, 26*(3), 713–718. <https://doi.org/10.2337/diacare.26.3.713>
- Wisting, L., Frøisland, D. H., Skriverhaug, T., Dahl-Jørgensen, K., & Rø, Ø. (2013). Disturbed Eating Behavior and Omission of Insulin in Adolescents Receiving Intensified Insulin Treatment. *Diabetes Care, 36*(11), 3382–3387. <https://doi.org/10.2337/dc13-0431>

# ALLEGATI



**Queensland Government**

**Eating Disorder Screening (DEPS-R Scale)**

Facility: .....

(Affix identification label here)

URN:

Family name:

Given name(s):

Address:

Date of birth: Sex:  M  F  I

**Notes for clinician undertaking the screening:**

- The 16-item DEPS-R Scale\* From Markowitz et al (2010) [www.diabetesonthenet.com/uploads/resources/dotn/\\_master/3349/files/pdf/jdn17-6-228-32.pdf](http://www.diabetesonthenet.com/uploads/resources/dotn/_master/3349/files/pdf/jdn17-6-228-32.pdf)
- Items are answered on a 6-point Likert scale: 0 = Never; 1 = Rarely; 2 = Sometimes; 3 = Often; 4 = Usually; 5 = Always.
- Please see 'Scoring instructions' below on how to score the screening.

**Do you take insulin?**  Yes  No **If No, do not complete this form.**

Living with diabetes can sometimes be difficult, particularly regarding eating and diabetes management. Listed below are a variety of attitudes and behaviours regarding diabetes management. For each statement, tick (✓) the ONE answer that indicates how often this is true for you during the PAST MONTH.

How often this is true for you during the past month...	Never	Rarely	Sometimes	Often	Usually	Always
Losing weight is an important goal to me	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
I skip meals and/or snacks	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Other people have told me that my eating is out of control	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
When I overeat, I don't take enough insulin to cover the food	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
I eat more when I am alone than when I am with others	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
I feel that it's difficult to lose weight and control my diabetes at the same time	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
I avoid checking my blood sugar when I feel like it is out of range	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
I make myself vomit	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
I try to keep my blood sugar high so that I will lose weight	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
I eat in a way to get ketones	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
I feel fat when I take all of my insulin	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Other people tell me to take better care of my diabetes	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
After I overeat, I skip my next insulin dose	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
I feel that my eating is out of control	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
I alternate between eating very little and eating huge amounts	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
I would rather be thin than to have good control of my diabetes	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Sub-totals</b>						

**Scoring instructions:**

- Calculate the mean of all non-missing items.
- Multiply this value by 16.

Possible total score 0 to 80. A score >20 indicates more disordered eating behaviour and warrants in depth conversations/referrals.

Reference: Markowitz JT, Butler DA, Volkering LK, Antisdal JE, Anderson BJ, Laffel LM. Brief screening tool for disordered eating in diabetes: Internal consistency and external validity in a contemporary sample of pediatric patients with type 1 diabetes. Diabetes Care 2010;33:495-500.

**TOTAL SCORE** /80

Page 1 of 1

Figure 1: Questionario DEPS-R (Markowitz et al., 2010)

	Almost never	Sometimes	Almost always
<b>Youth BGMC questionnaire</b>			
During the past week			
When my blood sugar is high, I get upset thinking that I will be blamed for something I ate.	1	2	3
When my blood sugar is high, I feel scared.	1	2	3
When my blood sugar is high, I feel frustrated.	1	2	3
I am upset when I have a high blood sugar.	1	2	3
I feel angry when my blood sugar is high.	1	2	3
I feel frustrated when I have a low blood sugar.	1	2	3
When my blood sugar is high, I feel guilty.	1	2	3
When my blood sugar is low, I feel scared.	1	2	3
<b>Parent BGMC questionnaire</b>			
During the past week			
When my child's blood sugar is high, I get upset thinking that my child ate sweets (candy bar, ice cream, etc).	1	2	3
When my child's blood sugar is high, I feel scared.	1	2	3
When my child's blood sugar is high, I feel frustrated.	1	2	3
I am upset when my child has a high blood sugar.	1	2	3
I feel angry when my child's blood sugar is high.	1	2	3
I feel frustrated when my child has a low blood sugar.	1	2	3
When my child's blood sugar is high, I feel guilty.	1	2	3
When my child's blood sugar is low, I feel scared.	1	2	3

Figura 2 The Blood Glucose Monitoring Communication Questionnaire (Hood et al., 2004)

The following statements describe self-care activities related to your diabetes. Thinking about your self-care over the last 8 weeks, please specify the extent to which each statement applies to you.	Applies to me very much	Applies to me to a considerable degree	Applies to me to some degree	Does not apply to me
1. I check my blood sugar levels with care and attention. <input type="checkbox"/> Blood sugar measurement is not required as a part of my treatment.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
2. The food I choose to eat makes it easy to achieve optimal blood sugar levels.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
3. I keep all doctors' appointments recommended for my diabetes treatment.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
4. I take my diabetes medication (e. g. insulin, tablets) as prescribed. <input type="checkbox"/> Diabetes medication / insulin is not required as a part of my treatment.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
5. Occasionally I eat lots of sweets or other foods rich in carbohydrates.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
6. I record my blood sugar levels regularly (or analyse the value chart with my blood glucose meter). <input type="checkbox"/> Blood sugar measurement is not required as a part of my treatment.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
7. I tend to avoid diabetes-related doctors' appointments.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
8. I do regular physical activity to achieve optimal blood sugar levels.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
9. I strictly follow the dietary recommendations given by my doctor or diabetes specialist.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
10. I do not check my blood sugar levels frequently enough as would be required for achieving good blood glucose control. <input type="checkbox"/> Blood sugar measurement is not required as a part of my treatment.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
11. I avoid physical activity, although it would improve my diabetes.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
12. I tend to forget to take or skip my diabetes medication (e. g. insulin, tablets). <input type="checkbox"/> Diabetes medication / insulin is not required as a part of my treatment.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
13. Sometimes I have real 'food binges' (not triggered by hypoglycaemia).	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
14. Regarding my diabetes care, I should see my medical practitioner(s) more often.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
15. I tend to skip planned physical activity.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0
16. My diabetes self-care is poor.	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 0

Figura 3 Diabetes Self-Management Questionnaire (DSMQ) (Schmitt et al., 2013)

**Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D), NIMH**

Below is a list of the ways you might have felt or behaved. Please tell me how often you have felt this way during the past week.

Week	During the Past			
	Rarely or none of the time (less than 1 day )	Some or a little of the time (1-2 days)	Occasionally or a moderate amount of time (3-4 days)	Most or all of the time (5-7 days)
1. I was bothered by things that usually don't bother me.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. I did not feel like eating; my appetite was poor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. I felt that I could not shake off the blues even with help from my family or friends.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. I felt I was just as good as other people.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. I had trouble keeping my mind on what I was doing.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. I felt depressed.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. I felt that everything I did was an effort.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. I felt hopeful about the future.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. I thought my life had been a failure.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. I felt fearful.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. My sleep was restless.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. I was happy.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. I talked less than usual.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. I felt lonely.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. People were unfriendly.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. I enjoyed life.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. I had crying spells.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. I felt sad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. I felt that people dislike me.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. I could not get "going."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**SCORING:** zero for answers in the first column, 1 for answers in the second column, 2 for answers in the third column, 3 for answers in the fourth column. The scoring of positive items is reversed. Possible range of scores is zero to 60, with the higher scores indicating the presence of more symptomatology.

Figura 4 CES-D scale (Radloff, 1977)

Revised DFCS—Child Version

During the PAST MONTH, I have argued with my parent(s) about...	Almost never	Sometimes	Almost always
<i>1. Remembering to give shots or to bolus (pump)*</i>	①	②	③
<i>2. Taking more or less insulin depending on results*</i>	①	②	③
<i>3. Remembering to check blood sugars*</i>	①	②	③
4. Remembering clinic appointments**	①	②	③
<i>5. Giving shots or boluses (pump)*</i>	①	②	③
6. Meals and snacks	①	②	③
<i>7. Results of blood sugar monitoring*</i>	①	②	③
8. The early signs of low blood sugar*	①	②	③
9. What to eat when away from home	①	②	③
10. Making appointments with dentists and doctors**	①	②	③
11. Telling teachers about diabetes**	①	②	③
12. Telling friends about diabetes	①	②	③
13. Carrying sugar/carbs for reactions**	①	②	③
14. School absences**	①	②	③
15. Supplies	①	②	③
16. Telling relatives about diabetes**	①	②	③
<i>17. Rotating injection sites or infusion sets (pump)**</i>	①	②	③
<i>18. Changes in health (like weight or infections)**</i>	①	②	③
<i>19. Logging blood sugar results**</i>	①	②	③

Factor 1 (direct management tasks) items are italicized; factor 2 (indirect management tasks) are not.

\* Designates a revised item;

\*\* designates an added item.

Figure 5 Diabetes Family Conflict Scale (Hood et al., 2007)

	I believe I can...	Yes, I am sure I can	Yes, I am quite sure I can	Yes, I think I can	No, I am quite sure I cannot	No, I am sure I cannot
1	Plan my meals and snacks according to dietary guidelines.	5	4	3	2	1
2	Check my blood glucose at least two times a day.	5	4	3	2	1
3	Perform the prescribed number of daily injections.	5	4	3	2	1
4	Adjust my insulin dose for exercise, traveling, or celebrations.	5	4	3	2	1
5	Adjust my insulin when I am sick.	5	4	3	2	1
6	Detect high levels of blood glucose in time to correct.	5	4	3	2	1
7	Detect low levels of blood glucose in time to correct.	5	4	3	2	1
8	Treat a high blood glucose correctly	5	4	3	2	1
9	Treat a low blood glucose correctly	5	4	3	2	1
10	Keep daily records of my blood glucose	5	4	3	2	1
11	Decide when it's necessary to contact my doctor or diabetes educator.	5	4	3	2	1
12	Ask my doctor questions about my treatment plan.	5	4	3	2	1
13	Keep my blood glucose in the normal range when under stress	5	4	3	2	1
14	Check my feet for sores or blisters every day.	5	4	3	2	1
15	Ask my friends or relatives for help with my diabetes.	5	4	3	2	1
16	Inform colleagues/others of my diabetes, if needed	5	4	3	2	1
17	Keep my medical appointments	5	4	3	2	1
18	Exercise two to three times weekly.	5	4	3	2	1
19	Figure out what foods to eat when dining out.	5	4	3	2	1
20	Read and hear about diabetes complications without getting discouraged.	5	4	3	2	1

Figura 6 The Confidence in Diabetes Self-Care Scale (van der Ven et al., 2003)

## **RINGRAZIAMENTI**

Ringrazio il mio fidanzato, Alessandro, mio più grande fan e sostenitore. Grazie per avermi sopportato in questi anni, spesso difficili, per aver creduto sempre in me e per avermi spronato a concludere questo percorso. I ringraziamenti per te non saranno mai abbastanza.

Ringrazio Andra, compagna di corso con la quale ho condiviso mille emozioni ed avventure e superato ostacoli che credevamo insormontabili e con la quale ho la possibilità di condividere un giorno così importante.

Ringrazio Federica, la nostra amicizia è una delle poche cose buone nate al liceo e che supera anche i chilometri di distanza. Grazie per le ore di chiacchiere e di sfoghi al telefono, i film visti mangiando pizza fredda e patatine e per essere una parte importante della mia crescita.

Ringrazio la mia famiglia per avermi dato la possibilità di compiere questo percorso, soprattutto la mia sorellina Serena per essersi sempre interessata a me con i suoi immancabili “Come è andato il turno?”.

Ringrazio la mia correlatrice, la professoressa Letizia Tesei, per essere stata molto disponibile e, nonostante il poco tempo a disposizione, per avermi permesso di scrivere la tesi su questo argomento particolare.