

## L'IMPATTO DELLO STRESS GENITORIALE E DELLA PAURA DELL'IPOGLICEMIA SUL PROFILO GLICOMETABOLICO DI BAMBINI CON DIABETE DI TIPO 1

Ilaria Fonzo<sup>1</sup>, Nerina Fabbro<sup>2</sup>, Vincenzo Calvo<sup>3</sup>, Francesca Franco<sup>4</sup>,  
Manuela Zanatta<sup>4</sup>, Paola Cogo<sup>5</sup>

1. Psicologa, Specializzanda APC, Verona
2. PhD, Psicologa, Psicoterapeuta, Dirigente Psicologa presso la SOC di Neuropsichiatria dell'Infanzia e dell'Adolescenza, Azienda Sanitaria Universitaria Friuli Centrale, Didatta SPC, Verona.
3. PhD, Psicologo, Psicoterapeuta, Professore Associato presso il Dipartimento di Filosofia, Sociologia, Pedagogia e Psicologia Applicata (FISPPA), Università degli Studi di Padova.
4. Medico Pediatra presso la Clinica Pediatrica, Azienda Sanitaria Universitaria Friuli Centrale.
5. Direttrice presso la Clinica Pediatrica, Azienda Sanitaria Universitaria Friuli Centrale.

### Corrispondenza

Ilaria Fonzo  
Via Marco Volpe, 12,  
Udine  
E-mail: [ilariafonzopsicologa@gmail.com](mailto:ilariafonzopsicologa@gmail.com)

### Riassunto

*Oggetto:* Numerosi studi presenti in letteratura si sono focalizzati sull'impatto psicologico del diabete; tuttavia, pochi di essi hanno esplorato il possibile meccanismo causale tra variabili psicologiche dei genitori e *outcome* glicometabolici dei figli. Il mondo della ricerca, anche se con risultati contrastanti, ha identificato la paura dell'ipoglicemia e lo stress genitoriale come fattori di rischio per il controllo glicometabolico del figlio e per gli *outcome* psicologici (Hawkes et al., 2014). Obiettivo generale del presente lavoro è testare l'ipotesi di mediazione secondo cui lo stress genitoriale rappresenta la variabile mediatrice tra la paura dell'ipoglicemia (variabile indipendente) e l'emoglobina glicosilata (variabile dipendente).

*Metodi e risultati:* Sono stati reclutati 80 genitori di minori con diabete di tipo 1. È stata proposta la compilazione dei questionari self-report *Parenting Stress Index* e *Fear of Hypoglycemia-Parent Version*. I dati relativi al controllo glicemico sono stati desunti dal *database* ospedaliero. L'analisi di mediazione ha rilevato come all'aumentare della paura dell'ipoglicemia corrisponda un incremento dei livelli di stress genitoriale ( $\beta=0,521$ ;  $p<0,001$ ) e, conseguentemente, un innalzamento dei valori di emoglobina glicata ( $\beta=0,372$ ;  $p<0,05$ ).

*Conclusioni:* I risultati, in linea con l'ipotesi, mostrano come lo stress genitoriale sia un mediatore totale nella relazione tra paura dell'ipoglicemia e livelli di emoglobina glicata. Si evince dunque l'importanza di includere nella fase di assessment anche la valutazione di variabili psicologiche genitoriali e una presa in carico dell'intero nucleo familiare.

**Parole chiave:** diabete di tipo 1, bambini, paura dell'ipoglicemia, stress genitoriale, emoglobina glicata

DOI: 10.36131/COGNCL20210204

SOTTOMESSO 14 APRILE 2021, ACCETTATO 10 GENNAIO 2022

## THE IMPACT OF PARENTING STRESS AND FEAR OF HYPOGLYCEMIA ON CHILDREN WITH DIABETES TYPE 1 GLYCOMETABOLIC PROFILE

### Abstract

*Objective:* The literature has focused on the psychological impact of type 1 diabetes; however, few of them have explored the possible causal mechanism between the psychological variables of the parents and the glycometabolic outcome of the children. A good number of previous studies, despite otherwise diverging results, have identified parental fear of hypoglycemia and parental stress as risk factor for psychological outcomes and children's glycometabolic control (e.g. Patton et al., 2008).

We hypothesize that fear of hypoglycemia has an indirect impact on glycated hemoglobin, through parenting stress.

*Method and results:* 80 parents of children with type 1 diabetes with type 1 completed Parenting Stress Index and Fear of Hypoglycemia-Parent Version. Glycemic control was extracted from the medical database. Mediation analysis revealed that fear of hypoglycemia predicts parenting stress ( $\beta = 0,521$ ;  $p < 0,001$ ) which in turns, predicts glycated hemoglobin ( $\beta = 0,372$ ;  $p < 0,05$ ).

*Conclusions:* According to the hypothesis, results suggest that the relationship between fear of hypoglycemia and glycated hemoglobin is totally mediated through parenting stress. The importance of including the assessment of psychological parental variables and taking charge of the entire family unit is therefore evident.

**Key words:** type 1 diabetes, children, fear of hypoglycemia, parenting stress, glycated hemoglobin

### Introduzione

Il Diabete Mellito di Tipo 1 (DMT1) è una sindrome metabolica la cui causa è la distruzione beta-cellulare su base autoimmune o idiopatica ed è caratterizzato da una carenza insulinica assoluta con patogenesi multifattoriale (Kliegman et al., 2011).

Laddove tale patologia cronica esordisca in età pediatrica, le sequele psicologiche vedono coinvolto l'intero nucleo familiare. Da un'analisi sistematica della letteratura emerge come la prevalenza di distress psicologico nei genitori vari dal 10 % al 73%. Mediamente è presente nel 40% dei genitori subito dopo la diagnosi e nel 20% a distanza di 4 anni. La prevalenza dei sintomi ansiosi varia a seconda degli studi dal 21% al 59% e per quelli depressivi dal 10% al 74%. Per quanto concerne il Disturbo da Stress Post-Traumatico nei primi due anni successivi alla diagnosi, viene rilevato nel 25% circa dei genitori, mentre il 45% si colloca in una fascia subclinica (Whittemore et al., 2012). Gli stati mentali prevalenti e più frequenti nei genitori sembrano quindi essere relativi la perdita di parte della salute del figlio, il pericolo e l'impotenza.

Altri contenuti mentali genitoriali sembrano variare in funzione dell'età del figlio e sono pertanto legati alle sfide evolutive e alla conseguente modificazione della gestione terapeutica (Delamater et al., 2018).

In età prescolare, il bambino non possiede ancora le abilità cognitive per poter riconoscere i sintomi e comunicare adeguatamente il suo malessere. È compito delle figure adulte di riferimento accorgersi prontamente delle eventuali manifestazioni fisiologiche correlate agli sbalzi glicemici (quali pallore, tremore, irritabilità o letargia diurna). Un'altra importante sfida da raggiungere è rappresentata dal riuscire a coniugare l'imprevedibilità del comportamento del bambino con il mantenimento di livelli glicemici accettabili. In altre parole, la responsabilità e le decisioni terapeutiche sono totalmente a carico dei *caregiver*. Tenendo conto di questa complessità, i genitori esperiscono uno stato d'ipervigilanza, mancanza di spontaneità, percependosi imprigionati in

una nuova meccanica routine (Whittmore et al., 2012).

Con il sopraggiungere dell'età scolare la patologia continua ad esercitare la sua influenza sulla vita quotidiana del bambino che viene trascorsa in larga parte nel contesto accademico.

Per quanto concerne i meccanismi cognitivi che intervengono durante l'età adolescenziale e, in linea con il modello dell'*Acceptance and Committent Therapy* (Hayes, 2006) è possibile ipotizzare l'emergere di meccanismi di fusione cognitiva ed evitamento esperienziale. L'adolescente potrebbe sviluppare cognizioni quali "sono malato" o "gli altri pensano che sono diverso quando vedono che faccio il controllo glicemico" percependosi definito dalla malattia e identificato con essa. Nel tentativo di alleviare tali pensieri, verrebbero adottati comportamenti di evitamento nel monitoraggio glicemico o nella somministrazione insulinica (Handlandsmyth et al., 2013).

Tali comportamenti di evitamento messi in atto dall'adolescente e la difficoltà nell'*aderence* terapeutica possono essere letti dai genitori come segnali circa la scarsa competenza nella gestione della patologia (Butler et al., 2009). Ciò può attivare nei *caregiver* degli stati di pericolo e allarme interpretati dal figlio come eccessiva preoccupazione, intrusività e giudizio, andando a confermare così credenze nucleari di incapacità o disvalore personale e alimentando cicli interpersonali disfunzionali (Weinger et al., 2001).

Trasversalmente a tutte le fasce d'età, uno dei principali target d'intervento da parte del team diabetologico consta nel raggiungimento di valori glicemici ottimali, condizione nota come euglicemia. Infatti, la frequente e cronica disglucemia in età pediatrica conduce a rilevanti conseguenze sullo sviluppo neurocognitivo, sul nucleo familiare e sul sistema sociale in termini di costi diretti e indiretti (Giorda et al., 2014; Freckleton 2014; Patton et al., 2007).

Il fenomeno dell'ipoglicemia nel paziente con diabete è definita come un abbassamento di glucosio nel sangue (70 mg/dl), la cui insorgenza è determinata da molteplici fattori, tra cui l'eccesso di insulina somministrata, la scarsa assunzione di carboidrati, l'attività fisica ridotta e la presenza di malattie intercorrenti. Nonostante lo sviluppo di competenze, conoscenze e tecnologie sempre più avanzate in ambito medico, l'ipoglicemia a oggi rappresenta il maggior ostacolo al raggiungimento di un ottimale equilibrio terapeutico (Rigamonti et al., 2015). Il timore associato a questo fenomeno in Italia è presente in 7 *caregiver* su 10 (Nicolucci et al., 2013); da un punto di vista psicologico, se costante e pervasiva, questa paura comporta elevati livelli di stress psicologico e di ansia, con importanti conseguenze sulla vita dell'intero nucleo familiare (Streisand et al., 2005; Sullivan-Bolyai et al., 2003). In particolare, elevati livelli di paura dell'ipoglicemia nei *caregiver* sono associati all'adozione di strategie maladattive di coping, quali controlli eccessivamente frequenti di glucosio, riluttanza ad allontanarsi dal proprio figlio quando i livelli di glucosio potrebbero essere bassi, scarsa aderenza terapeutica e una maggiore adozione di terapie *home-made* atte a portare i livelli di glucosio al di sopra dei valori raccomandati (Hawkes et al., 2014; Patton et al., 2008).

Coerentemente con il *fear-avoidance chronic pain model* (Simons e Kaczynski 2012), i genitori eviterebbero il timore legato all'aspettativa che il dosaggio della somministrazione insulinica possa determinare un eccessivo calo glicemico.

Data la notevole incidenza della paura dell'ipoglicemia, soprattutto nel contesto italiano, e il suo impatto sulla salute e sul benessere, obiettivo del presente studio è esaminare le possibili connessioni tra la paura dell'ipoglicemia nei genitori, lo stress genitoriale e i livelli di emoglobina glicosilata<sup>1</sup> del bambino.

Nel presente studio, s'ipotizza che la paura dell'ipoglicemia presente nel genitore correli

<sup>1</sup> Rappresenta un valore che riflette l'andamento glicemico medio nei 3 mesi precedenti la misurazione.

positivamente con i livelli di distress genitoriale, che a loro volta, siano associati all'incremento dei livelli di distress del piccolo paziente. Ciò sarebbe a sua volta correlato con un innalzamento dei livelli glicemici nel figlio.

## Materiali e metodi

*Partecipanti.* Sono stati coinvolti 80 genitori (M età=47,13 anni, SD=6,59 anni; 53% di sesso femminile, 81,2% caucasici) di 43 bambini e ragazzi di età compresa tra 8 e i 17 anni (M età=12,47; SD=3,86) con Diabete di Tipo 1 che hanno deciso di partecipare allo studio. La raccolta dati ha avuto una durata media di 60 minuti per ogni genitore partecipante. I partecipanti erano primariamente dipendenti pubblici e privati (45%), con il grado di istruzione scuola secondaria di secondo grado (60%). L'87,5% erano coniugati al momento della raccolta dati. Il 34% dei bambini e adolescenti utilizzava un monitoraggio glicemico interstiziale<sup>2</sup> (*Flash Glucose Monitoring/Continuous Glucose Monitoring*) con una media di 27 monitoraggi glicemici quotidiani. La restante parte dell'intero campione di minori era sottoposto esclusivamente a monitoraggio capillare e presentava una media di 6 monitoraggi glicemici al giorno.

Il valore medio di emoglobina glicata raggiunto (M=7,67; DS=0,74) è ottimale secondo le Linee Guida elaborate dall'*American Diabetes Association* (2018), anche considerando l'elevata percentuale di pre-adolescenti e adolescenti nel campione. Il tempo trascorso dalla diagnosi oscillava tra i 4 mesi e i 12,5 anni (M=4,5 anni; DS=3,2 anni).

**Tabella 1.** *Caratteristiche demografiche dei genitori*

	n (%)	Media	Dev. Std.
Numero complessivo	80		
Madri	43(53,75)		
Età (anni)	35-60	47,13	6,59
Coniugati	70 (87,5)		
Origini italiane	65 (81,25)		
Occupazione	Dipendenti pubblici/privati: tecnici, insegnanti 36 (45) Operai/commesse: 14 (17,5) Disoccupati 13 (16,25)* Liberi professionisti, dirigenti 10 (12,5) Non rispondenti 7 (8,75)		
Istruzione	Diploma triennio/quinquennio scuole superiori 48 (60) Formazione universitaria/post-universitaria 19 (23,75) Scuole medie secondarie 6 (7,5) Non rispondenti 7 (8,75)		

<sup>2</sup> I sistemi di monitoraggio glicemico interstiziale sono dei sensori del glucosio che misurano i livelli di zucchero ematico dal fluido interstiziale, ovvero nel liquido che si trova tra una cellula e l'altra dell'organismo.

**Tabella 2.** *Caratteristiche dei pazienti e variabili mediche*

		Media	Dev. Std.
Numero complessivo	43		
Femmine	23 (53,49%)		
Età (anni)	2,5-17,5	12,47	3,86
Età esordio (anni)	1,5-16	7,95	3,98
Tempo trascorso dalla diagnosi (mesi)	4-150	54,55	39,06
Presenza disturbi autoimmuni nei parenti prossimi	31 (72,09%)		
Monitoraggio interstiziale (CGM/FGM)	15 (34,89%)		
Terapia multi-iniettiva	38 (88,37%)		
Monitoraggi quotidiani con CGM o FGM		27,83	36,20
Monitoraggi quotidiani in multi-iniettiva		6,54	1,53
HbA <sub>1c</sub>		7,67	0,74
Lievi/moderate ipoglicemie ultimi 3 mesi		30	22,27
Gravi ipoglicemie ultimi 6 mesi	1 (2,32%)		
LBGI*		1,44	0,89
HBGI*		9,23	4,13
Eucllicemia negli ultimi 3 mesi*		43%	17,8%

*Procedure.* La partecipazione allo studio è stata proposta in occasione di una visita ambulatoriale di routine presso l'Ambulatorio di Diabetologia afferente alla Clinica Pediatrica, Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Udine. Ai genitori dei minori è stato brevemente presentato il progetto di ricerca e consegnato il modulo di consenso informato, dando la possibilità di leggere dettagliatamente e riflettere in merito. Le procedure dello studio sono state approvate sia dalla suddetta Azienda Ospedaliera sia dal Comitato Etico Unico Regionale del Friuli Venezia Giulia (CEUR). Sono stati invitati alla partecipazione tutti i genitori con sufficiente padronanza della lingua italiana (criterio d'inclusione). Circa il 20% dei genitori ha declinato la partecipazione, primariamente per mancanza di interesse. Coloro che hanno deciso di partecipare sono stati invitati a compilare i moduli di informativa e manifestazione del consenso al trattamento dei dati personali sia relativi ai genitori sia ai figli minori, in carico presso la Clinica. In ultima istanza, è stato loro ricordato, anche verbalmente, che tutte le informazioni personali sarebbero state protette dalle normative sulla privacy e dal segreto professionale, aggiungendo che loro avrebbero potuto ritirarsi dallo studio in qualsiasi momento firmando l'apposito modulo, senza fornire alcuna spiegazione in merito. Successivamente, si è proseguito con la proposta di compilazione dei questionari di auto-somministrazione.

## Misure

*Caratteristiche demografiche e storia medico-clinica.* Attraverso un questionario ad hoc, sono state raccolte informazioni sia di natura demografica che clinico-medica, tra cui età, status socio-economico, status coniugale, etnia. Per quanto concerne i dati relativi la patologia del bambino, sono stati raccolti dati circa la tipologia di regime terapeutico, il tempo trascorso dalla diagnosi, il numero di monitoraggi quotidiani e somministrazione d'insulina e gli episodi di grave ipoglicemia avvenuti negli ultimi 6 mesi. Dai database clinici ospedalieri sono stati ottenuti gli indici di emoglobina glicosilata, l'indice ipo e iperglicemico e la percentuale di *Time in Range* negli ultimi 3 mesi.

*Hypoglycemia Fear Survey-Parent Version (PHFS; Clarke et al., 1998)* al fine di valutare la paura dell'ipoglicemia presente nel genitore. Il questionario self-report è composto da 26 item su scala Likert a 5 punti, da 1 (mai) a 5 (quasi sempre). Per la *back translation* ci si è avvalsi dell'aiuto di una persona bilingue (Inglese-Italiano).

Tale strumento comprende due scale, *Behaviour* e *Worries*, ciascuna costituita da due fattori principali. I punteggi sono stati aggregati all'interno delle quattro sottoscale coerentemente con la struttura a quattro fattori individuata come *best fitting model* da Shepard e colleghi (2014). Nonostante ciò, altri studi evidenziano i limiti della scala *PHFS-Behaviour (PHFS-B)* che sembra non raggiungere una coerenza interna soddisfacente (Hangustvedt et al., 2015). In particolare, gli autori sollevano la problematica della validità di costruito: la sottoscala *Avoidance Low Blood Glucose* piuttosto che essere un indicatore di paura dell'ipoglicemia, sembra catturare atteggiamenti appropriati di evitamento dell'ipoglicemia. In maniera speculare, la sottoscala *Maintain High Blood Glucose* è costituita da item che descrivono comportamenti non appropriati di innalzamento della glicemia, forse conseguenza di un eccessivo timore dell'ipoglicemia. In altri termini, mentre la scala *Worries (PHFS-W)* nei diversi studi risulta appropriata per valutare la paura dell'ipoglicemia, resta dubbia la validità della scala *Behaviour* come indicatore del medesimo costruito. Emerge quindi la necessità di verificare se anche nella popolazione di nostro interesse siano presenti le medesime problematiche.

*Parenting Stress Index (PSI; Abidin et al., 1990)*, questionario utilizzato al fine di misurare i livelli di stress genitoriale. Esso comprende 36 item su scala Likert a 5 punti da 1 (totale disaccordo) a 5 (totale accordo) e ha alla base un modello teorico che prevede l'analisi di 3 sottodimensioni dello stress genitoriale:

- *Distress genitoriale*, 12 item: definisce il livello di distress che il genitore sta sperimentando nel suo specifico ruolo, a causa di difficoltà personali, indipendenti dal bambino;
- *Interazione genitore-bambino disfunzionale*, 12 item: analizza la percezione della relazione del genitore con il figlio;
- *Bambino difficile*, 12 item: si considerano le caratteristiche specifiche del bambino che lo fanno percepire come problematico agli occhi del genitore.

È stato considerato unicamente il punteggio totale aggregato (PSI TOT).

*Emoglobina glicosilata (HbA<sub>1c</sub>).* L'Indice di emoglobina glicosilata (HbA<sub>1c</sub>) è stato desunto dal database ospedaliero al termine della visita medica specialistica. Esso rappresenta un valore ematochimico che riflette la storia glicemica cumulativa dei due/mesi precedenti, fornendo una misura affidabile dell'iperglicemia cronica, correlando quindi con il rischio di complicanze a lungo termine (Sherwani et al., 2016).

## Risultati

*Analisi Preliminare: la Coerenza Interna della Scala PHFS.* In Tabella 3 sono riportati i valori di affidabilità raggiunti: la scala *Worries* risulta omogenea (Alpha di Cronbach = 0,855), mentre la scala *Behaviour* non lo è altrettanto; nello specifico, la sottoscala *Avoidance Low Blood Glucose* crea delle problematicità di coerenza interna e, di riflesso, ne risente l'omogeneità relativa all'intera scala. Infatti, le correlazioni inter-item sono spesso negative e inoltre gli item 2, 8 e 11 presentano una correlazione inferiore a 0,200 con il punteggio totale della scala, mentre gli item 5, 6, 9 e 10 raggiungono un valore appena superiore, indice di una scarsa correlazione esistente fra questi item specifici e il punteggio totale.

Questi dati suggeriscono che probabilmente gli item non misurano lo stesso costrutto e quindi non sia legittimo l'utilizzo di un unico punteggio aggregato.

Infine, per quanto concerne la scala *PHFS-W* invece, solo l'item 7 presenta una minima correlazione negativa con l'item 2, i valori correlazione item-totale sono quasi tutti vicini a 0,500 e il valore Alpha di Cronbach se l'item eliminato, non è mai superiore a quello raggiunto complessivamente dalla scala (Tabella 3).

In conclusione, questi dati suggeriscono di utilizzare la sottoscala *Behaviour-Maintain High Blood Glucose* singolarmente e la sottoscala *PHFS-W* come punteggio aggregato.

**Tabella 3.**

Affidabilità della Scala PHFS	
Sottoscale	Alpha di Cronbach
PHFS-HBG	0,800
PHFS-LBG	0,467
PHFS-H	0,812
PHFS-SC	0,741
PHFS-B	0,668
PHFS-W	0,855

*Nota.* PHFS-HBG=Maintain High Blood Glucose; PHFS-LBG=Avoidance Low Blood Glucose; PHFS-H=Helplessness; PHFS-SC=Social Consequences; PHFS-B=Behaviour; PHFS-W=Worries.

*Analisi di Mediazione.* Al fine di testare l'ipotesi principale è stata controllata la variabile "tempo trascorso dalla diagnosi", assumendo che potesse avere un'influenza sui criteri paura dell'ipoglicemia e stress genitoriale. I principali dati desunti dai diversi modelli di regressione sono riportati in Tabella 4.

Dopo aver controllato la variabile tempo trascorso dalla diagnosi, è stato calcolato l'effetto principale di *PHFS-W* sul mediatore ( $p=0,521$ ;  $p<0,001$ ); successivamente sono stati creati dei modelli di regressione per testare l'ipotesi di mediazione. La variabile *PHFS-W* risulta associata a PSI con un peso Beta pari a 0,328 ( $p<0,05$ ). Nel terzo modello, è stata introdotto PSI associato ad un coefficiente di regressione pari a 0,372 ( $p<0,05$ ); l'ingresso di questa variabile ha "oscurato" *PHFS-W*, che in presenza dello stress genitoriale non risulta avere più un effetto significativo ( $\beta=0,135$ ;  $p>0,05$ ). L'effetto totale della VI sulla VD ( $\beta=0,328$ ;  $p<0,001$ ) è costituito dall'effetto diretto della VI sulla VD ( $\beta=0,135$ ;  $p>0,05$ ) a cui si somma l'effetto mediato costituito dal prodotto tra effetto della VI sulla VM ( $\beta=0,521$ ;  $p<0,001$ ) e tra la VM sulla VD ( $\beta=0,372$ ;

**Tabella 4.** *Analisi di Mediazione dello Stress, Coefficienti<sup>a</sup>*

Modello	B	Errore std.	Beta	t	Sign	Ordine zero	Parziale	Parte	Tolleranza	VIF	
1	(Costante)	7,626	0,081		93,845	0,000					
	T-DIAGN	0,136	0,082	0,190	1,666	0,100	0,190	0,190	0,190	1.000	1.000
2	(Costante)	7,630	0,077		98,664	0,000					
	T-DIAGN	0,186	0,080	0,259	2,331	0,023	0,190	0,263	0,253	.956	1.046
	PHFS-W	0,233	0,079	0,328	2,955	0,004	0,274	0,327	0,321	.956	1.046
3	(Costante)	6,335	0,430		14,719	0,000					
	T-DIAGN	0,113	0,079	0,158	1,432	0,157	0,190	0,166	0,147	.870	1.149
	PHFS-W	0,096	.087	.135	1,097	.276	.274	0,128	0,113	.702	1.425
	PSI	.017	.006	.372	3,054	.003	.460	0,339	0,314	.715	1.399

Nota. a. Variabile dipendente: A1C. PHFS-W=Parent Hypoglycemia Fear Survey-Worries subscale; A1C=Emoglobina glicata; PSI = Parent Stress Index.

$p < 0,05$ ). Si può dunque affermare che l'ipotesi è stata corroborata, poiché lo stress agisce come *mediatore totale* nella relazione tra paura dell'ipoglicemia e livelli di emoglobina glicata.

## Discussione

Nel presente studio, è stato testato l'impatto della paura dell'ipoglicemia e dello stress genitoriale sul profilo glicometabolico del bambino, attraverso un modello di mediazione.

Per quanto concerne l'analisi dell'affidabilità degli strumenti utilizzati, la scala per la valutazione della paura dell'ipoglicemia (*PHFS*) ha dimostrato complessivamente buoni livelli di coerenza interna. Tuttavia, sono state riscontrate alcune problematiche inerenti la sottoscala *PHFS-Behaviour-Avoidance Low Blood Glucose*, ovvero i bassi livelli di affidabilità rilevati e una validità di facciata non ottimale.

Questi risultati sono coerenti con quanto emerso nello studio di Hagustvedt e colleghi (2015); come sottolineato dagli autori, le due sottoscale *Maintain High Blood Glucose* e *Avoidance Low Blood Glucose* potrebbero non riflettere lo stesso costrutto di comportamento associato alla paura dell'ipoglicemia. Mentre i comportamenti di evitamento dell'ipoglicemia, rilevati attraverso la sottoscala *Avoidance Low Blood Glucose*, possono essere considerati adattivi poiché consentono di mantenere sotto controllo un fenomeno indesiderato, i comportamenti tesi all'eccessivo innalzamento dei valori glicemici (misurati attraverso la sottoscala *Maintain High Blood Glucose*) non lo sono altrettanto. Questi ultimi includono ad esempio il fornire quantitativi extra di carboidrati o diminuire la dose d'insulina da somministrare.

Lo stress genitoriale rappresenta un *mediatore totale* nella relazione tra paura dell'ipoglicemia e emoglobina glicosilata.

Questo dato può essere letto sotto due punti di vista: in primo luogo, come evidenziato da Gonder-Frederick e colleghi (2011), le eccessive preoccupazioni relative all'abbassamento glicemico, avrebbero un impatto diretto sui comportamenti d'innalzamento glicemico da parte dei *caregiver* (Patton et al., 2007). Tuttavia, tali comportamenti di controllo diretto nella gestione



terapeutica, sembrano perdere la loro influenza con l'avanzare del periodo adolescenziale e dalla transizione verso il *self-management* da parte del ragazzo.

In secondo luogo, questo risultato conferma l'influenza che lo stress genitoriale può esercitare sullo stato emotivo del figlio ed essere, di conseguenza, associato a elevati livelli glicemici (Cerriello et al., 1996; Whittmore et al., 2010).

In termini generici, i risultati ottenuti dimostrano come il controllo glico-metabolico nei piccoli pazienti, sia determinato anche da variabili di origine psicologica. Appare evidente quindi come l'intervento psicologico all'interno dell'équipe diabetologica abbia la funzione di contribuire al raggiungimento di un ottimale adattamento psico-fisiologico al Diabete di Tipo 1.

Per quanto concerne i comportamenti disfunzionali tesi all'eccessivo innalzamento glicemico s'ipotizza che essi siano guidati dallo scopo di evitare errori di sottovalutazione del pericolo: il genitore, guidato dal ragionamento prudenziale *Better Safe than Sorry*, si focalizzerebbe sull'ipotesi di pericolo rappresentata da eventi ipoglicemici percepiti come imminenti, dannosi, altamente probabili e gravi. Ciò porterebbe alla selezione di informazioni congruenti con tale ipotesi trascurando quelle dirimenti (es. la conta precisa dei carboidrati o non attendere di verificare il livello di glicemia raggiunto dopo la prima quota di zuccheri ad azione rapida assunta prima di proporre un'ulteriore assunzione). Altri errori cognitivi che sembrano intervenire nei comportamenti iper-prudenziali sembrano essere associati a bias attentivi che determinano l'interpretazione di informazioni ambigue come segnale di potenziale pericolo. Il ragionamento prudenziale e i bias attentivi, laddove sistematici, potrebbero concorrere alla genesi di credenze di incapacità e disvalore personale, soprattutto se seguiti da valutazioni secondarie di natura auto-critica. Tali contenuti e processi meritano di essere oggetto di intervento clinico.

## Conclusioni

Dal punto di vista della pratica clinica i risultati ottenuti aprono alcune riflessioni. In primo luogo, dai risultati emersi si evince l'importanza di includere nella fase di *assessment* anche la valutazione di variabili psicologiche genitoriali, quali lo stress e la paura dell'ipoglicemia.

Un importante aspetto critico riguarda la discrepanza tra gli interventi psicologici efficaci e raccomandati dalle linee guida internazionali e l'effettiva implementazione degli stessi.

A tal proposito, la più recente letteratura scientifica ha già evidenziato come interventi di matrice cognitivo-comportamentale centrati sulle abilità comunicative, di *coping*, *problem solving*, *goal setting* e risoluzione dei conflitti familiari siano centrali nella gestione della patologia (e.g. Hilliard et al., 2016). Infatti, tali interventi godono di raccomandazioni di grado A anche con la popolazione target in oggetto (American Diabetes Association 2018). Tuttavia, una recente review condotta da Winkley e colleghi (2020) ha evidenziato da un lato l'esiguo numero di interventi CBT focalizzati su bambini e adolescenti con Diabete di Tipo 1, nessuno dei quali focalizza l'intervento su credenze, bias cognitivi, emozioni e comportamenti del genitore. Il presente studio avvalorava l'importanza di modificare il focus della gestione del paziente con diabete in età pediatrica verso una visione che includa la presa in carico dei familiari come componente chiave del trattamento cognitivo-comportamentale. Nella pianificazione di protocolli e interventi, risulta rilevante considerare oggetto del trattamento psicoterapico i bias attentivi e il ragionamento *better safe than sorry* alla base di credenze e comportamenti disfunzionali aventi un impatto diretto e indiretto sulla gestione terapeutica del minore.

*Limiti.* Un primo limite del presente studio è rappresentato dalla mancanza di dati normativi nella popolazione italiana per l'utilizzo della scala per la valutazione della paura dell'ipoglicemia.

Per una validazione effettiva di tale strumento sarebbe stato opportuno indagarne la struttura fattoriale, ma a causa della limitata numerosità del campione non è stato possibile procedere in questa direzione.

Un secondo importante limite è costituito dalla scarsa rappresentatività del campione per quanto concerne alcune dimensioni demografiche e terapeutiche. Infatti, i dati emersi potrebbero essere rappresentativi solo del sotto-gruppo di pazienti con età compresa tra 6 e 16 anni, con monitoraggio attraverso glucometro a strisce reattive e somministrazione terapeutica multi-iniettiva. Anche la fascia d'età del campione preso in esame è eccessivamente ampia.

*Sviluppi futuri.* A partire dal presente studio è stata evidenziata la necessità di misurare il fenomeno della paura dell'ipoglicemia anche nei genitori dei piccoli pazienti. Per raggiungere questo scopo, si rende necessaria la collaborazione con altri Centri per validare la relativa scala di misurazione.

## Bibliografia

- Abidin R (1995). *Parenting Stress Index*, Third edition. Odessa: Psychological Assessment Resources. Tr. it. *PSI: Parenting Stress Index*. Giunti Organizzazioni Speciali, Firenze, 2008.
- American Diabetes Association (2018). Children and adolescents: Standard of Medical Care in diabetes-2018. *Diabetes Care*, 41(Supplement 1), S126-S136. <https://doi.org/10.2337/dc18-s012>
- Butler, J. M., Berg, C. A., King, P., Gelfand, D., Fortenberry, K., Foster, C., & Wiebe, D. (2009). Parental negative affect and adolescent efficacy for diabetes management. *Journal of Family Psychology*, 23(4), 611–614. <https://doi.org/10.1037/a0016141>
- Ceriello, A., Dello Russo, P.D., Amstad, P. & Cerutti, P. (1996). High glucose induces antioxidant enzymes in human endothelial cells in culture: evidence linking hyperglycemia and oxidative stress. *Diabetes*, 45(4), 471-477. <https://doi.org/10.2337/diab.45.4.471>
- Clarke, W. L., Gonder-Frederick, A., Snyder, A. L., & Cox, D. J. (1998). Maternal fear of hypoglycemia in their children with insulin dependent diabetes mellitus. *J. Pediatr Endocrinol Metab*, 11(1), 189-194. <https://doi.org/10.1515/JPEM.1998.11.S1.189>
- Delamater, A.M., de Wit, M., McDarby, V., Malik, J.A., Hilliard, M.E., Northam, E., Acerini, C.L. (2018). ISPAD Clinical practice consensus guidelines 2018: Psychological care of children and adolescents with type 1 diabetes. *Pediatric Diabetes*, 19, 237-249. <https://doi.org/10.1111/pedi.12736>
- Freckleton, E., Sharpe, L., & Mullan, B. (2013). The Relationship Between Maternal Fear of Hypoglycaemia and Adherence in Children with Type-1 Diabetes. *International Journal of Behavioral Medicine*, 21(5), 804–810. <https://doi.org/10.1007/s12529-013-9360-8>
- Giorda, C.B., Ozzello, A., Gentile, S., Agliandolo, A., Chiambretti, A., Baccetti, F., Gentile, F.M. & Rossi, M.C. (2015). Incidence and risk factors for severe and symptomatic hypoglycemia in type 1 diabetes. Results of the HYPOS-1 Study. *Acta Diabetologica*, 52(5), 845-853. <https://doi.org/10.1007/s00592-015-0713-4>
- Gonder-Frederick, L., Nyer, M., Shepard, J. A., Vajda, K. & Clarke, W. (2011). Assessing fear of hypoglycemia in children with type 1 diabetes and their parents. *Diabetes Management*, 1(6), 627-639. <https://doi.org/10.2217/DMT.11.60>
- Hagustvedt, A., Wantzel-Larsen, T., Aarflot, M., Rokne, B. & Graue, M. (2015). Assessing fear of hypoglycemia in a population-based study among parents of children with type 1 diabetes - psychometric properties of the hypoglycemia fear survey - parent version. *BMC Endocrine Disorders*, 15(2). <https://doi.org/10.1186/1472-6823-15-2>
- Hawkes, C. P., McDarby, V., & Cody, D. (2014). Fear of hypoglycemia in parents of children with type 1 diabetes. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 50(8), 639–642. <https://doi.org/10.1111/jpc.12621>
- Hayes, S. C., Luoma, J. B., Bond, F. W., Masuda, A., & Lillis, J. (2006). Acceptance and Commitment Therapy: Model, processes and outcomes. *Behaviour Research and Therapy*, 44(1), 1–25. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.06.002>

org/10.1016/j.brat.2005.06.006

- Hilliard, M. E., Monghan, Congen, F. R & Streisand, R. (2011). Parent stress and child behavior among young children with type 1 diabetes. *Child: Care, Health, Development*, 37(2), 224-232. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2010.01162.x>
- Kliegman, R. M., Stanton, B. F., St. Geme III, J. W., Schor, N. F. & Behrman, R. E. (2011). *Nelson Textbook of Pediatrics, 19th Edition*. Elsevier Saunders.
- Nicolucci, A., Burns, K. K., Holt, R. I. G., Comaschi, M., Hermanns, N., Ishii, H. et al. (2013). Diabetes attitudes, wishes and needs second study (DAWN2): cross-national benchmarking of diabetes-related psychosocial outcomes for people with diabetes. *Diabetic Medicine*, 30(7), 676-677. <https://doi.org/10.1111/dme.12245>
- Patton, S. R., Dolan, L. M., Henry, R. & Powers, S. W. (2008). Fear of hypoglycemia in parents of young children with type 1 diabetes mellitus. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 15, 252-259. <https://doi.org/10.1007/s10880-008-9123-x>
- Patton, S. R., Dolan, L. M. & Powers, S. W. (2007). Mealtime interaction relate to dietary adherence and glycemic control in young children with type 1 diabetes. *Diabetes care*, 29, 1002-1006. <https://doi.org/10.2337/dc05-2354>
- Rigamonti, A., Favalli, V., Bonura, C., Frontino, G., Barera, G., Meschi, F., Bonfanti, R. (2015), Ipoglicemia nei pazienti diabetici insulino-dipendenti in età evolutiva, *Giornale Italiano di Diabetologia e Metabolismo*, 35, 218-223.
- Shepard, J. A., Vajda, K., Nyer, M., Clarke, W., Gonder-Frederick, L. (2014). Understanding the construct of fear of hypoglycemia in pediatric type 1 diabetes. *Journal of Pediatric Psychology*, 39(10), 1115-25. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsu068>
- Sherwani, S., Khan, H., Ekhzaimy, A., Masood, A. & Sakharkar, M. (2016), Significance of HbA1c test in diagnosis and prognosis of diabetic patients. *Biomark Insights*, 11, 95-104. <https://doi.org/10.4137/BMI.S38440>
- Simons, L. E. & Kaczynski K. (2012). The fear avoidance model of chronic pain: examination for pediatric application. *Journal of Pain*, 13(9), 827-835. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2012.005.002>
- Streisand, R., Swift, E., Wickmark, T., B.A., Chen, R. & Holmes C. S. (2005). Pediatric parenting stress among parents of children with type 1 diabetes: role of self efficacy responsibility and fear. *Journal of Pediatric Psychology*, 30(6), 513-521. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsi076>
- Streisand, R., Braniecki, S, Tercyak, K. P. & Kazak, A. (2001). Childhood illness-related parenting stress: the pediatric inventory for parents. *Journal of Pediatric Psychology*, 26(3), 155-162. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/26.3.155>
- Sullivan-Bolyai, S., Deatrick, J., Gruppuso, P., Tamborlane, W., & Grey, M. (2003). Constant vigilance: Mothers' work parenting young children with type 1 diabetes. *Journal of Pediatric Nursing*, 18(1), 21-29. <https://doi.org/10.1053/jpdn.2003.4>
- Weinger, K., O'Donnell, K. A., & Ritholz, M. D. (2001). Adolescent views of diabetes-related parent conflict and support: a focus group analysis. *Journal of Adolescent Health*, 29(5), 330-336. [https://doi.org/10.1016/s1054-139x\(01\)00270-1](https://doi.org/10.1016/s1054-139x(01)00270-1)
- Whittemore, R., Jaser, S., Guo, J. & Grey, M. (2010). A conceptual model of childhood adaptation to type 1 diabetes. *Nursing Outlook*, 58(5). <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2010.05.001>
- Whittemore, R., Jaser, S., Chao, A., Jang, M., & Grey, M. (2012). Psychological Experience of Parents of Children With Type 1 Diabetes. *The Diabetes Educator*, 38(4), 562-579. <https://doi.org/10.1177/0145721712445216>
- Winkley, K., Upsher, R., Stahl, D., Pollard, D., Kasera, A., Brennan, A., Heller, S., & Ismail, K. (2020). Psychological interventions to improve self-management of type 1 and type 2 diabetes: a systematic review. *Health Technology Assessment*, 24(28), 1-232. <https://doi.org/10.3310/hta24280>