

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Scuola di Medicina e Chirurgia

Dipartimento di Medicina

Corso di Laurea in Infermieristica

**L'INFERMIERE SCOLASTICO NELLA PRESA
IN CARICO DEL BAMBINO DIABETICO.
REVISIONE DELLA LETTERATURA.**

Relatore:

Dott.ssa Bonafin Maria Angela

Laureando:

Meazzo Francesca
(matricola: 1228515)

Anno accademico: 2021-2022

ABSTRACT

Problema

Il diabete mellito di tipo 1 è il più comune disturbo metabolico dell'infanzia. Dato che la malattia si manifesta molto spesso in età giovanile, è importante trovare l'equilibrio tra controllo della malattia e tutte le attività che può svolgere un bambino, come ad esempio, in particolar modo le attività scolastiche. L'obiettivo della tesi è quello di ricercare i problemi principali che un bambino diabetico, insieme a genitori e insegnanti, deve affrontare durante le ore scolastiche e descrivere ed approfondire il ruolo dell'infermiere scolastico nella presa in carico del bambino diabetico per una gestione efficace della patologia.

Materiali e Metodi

La ricerca in letteratura è stata eseguita dal mese di aprile 2022 al mese di luglio 2022. La ricerca è stata condotta sul portale delle banche dati Pubmed e Google Scholar attraverso l'utilizzo delle seguenti parole chiave: *school nurse, diabetes, caring, primary school, insulin pump, glycemic control*.

Sono state create diverse combinazioni con queste keywords e l'utilizzo dell'operatore booleano AND in modo da ricercare gli articoli più attinenti al tema.

Risultati

Dagli studi analizzati emerge che molti genitori sono preoccupati per la gestione del diabete dei loro figli a scuola: gestione delle ipoglicemie inadeguata, non somministrazione dell'insulina e/o del glucagone in caso di necessità. Anche gli insegnanti hanno espresso preoccupazioni per la loro inesperienza nella gestione di questa malattia. Per questi motivi, l'introduzione dell'infermiere scolastico nella rete di istruzione del bambino migliorerebbe l'andamento glicemico e garantirebbe la sicurezza nel controllo della malattia sotto tutti gli aspetti (correzione ipo e iperglicemia, somministrazione insulina e del glucagone, gestione dell'alimentazione) e permetterebbe al bambino con diabete di poter svolgere tutte le attività insieme ai suoi compagni senza preoccupazioni da parte di docenti e genitori.

Discussione

Dagli studi selezionati emerge che le famiglie dei bambini diabetici hanno spesso difficoltà nel riferire alla scuola la malattia dei loro figli. Questo è dovuto all'inesperienza degli insegnanti e alla loro paura di gestire un bambino con questo

tipo di problematica. I risultati parlano quindi della necessità di un infermiere all'interno della scuola che si occupi direttamente dello studente con diabete. L'infermiere scolastico deve collaborare con bambini, insegnanti, collaboratori scolastici e genitori per avere un miglior controllo del diabete in modo tale che non insorgano ipoglicemie o iperglicemie che alterano la capacità di apprendimento del bambino. Negli studi presi in considerazione, infatti, è emerso che la presenza dell'infermiere scolastico ha migliorato la gestione del diabete e delle sue complicanze.

INDICE

INTROUZIONE	1
1. PROBLEMA	3
1.1 Enunciazione del problema	3
1.2 Rilevazione del problema per la professione	4
1.3 Quesiti d'indagine	5
2. MATERIALI E METODI	7
2.1 Obiettivi di ricerca	7
2.2 Parole chiave	7
2.3 Strategie di ricerca	7
2.4 Criteri di selezione del materiale	8
3. RISULTATI	9
3.1 Presentazione sintetica degli studi selezionati	9
3.2 Presentazione dei risultati	18
3.2.1 Il diabete mellito di tipo 1	18
3.2.2 Trattamento del diabete	19
3.2.3 Complicanze acute del diabete	24
3.2.4 Complicanze croniche del diabete.....	26
3.2.5 Assistenza infermieristica al bambino diabetico	27
3.2.6 Opinioni e preoccupazioni dei genitori	28
3.2.7 Opinioni e preoccupazioni degli insegnanti e di tutto il personale scolastico	30
3.3 Ruolo dell'infermiere scolastico	31
3.4 Nuove tecnologie per il controllo del DMT1	34
4. DISCUSSIONE E CONCLUSIONE	37

INTRODUZIONE

Il diabete mellito di tipo 1 (DMT1) è una delle più comuni condizioni croniche dell'infanzia e sta diventando un serio problema sociale; oltre a un milione di bambini, persone giovani e, sempre più spesso, neonati in tutto il mondo sono affetti da questa malattia. In Italia si stima che ci siano circa 300.000 pazienti diabetici con DMT1 e l'incidenza di questa patologia è in continuo aumento. Secondo i dati della Società Italiana di Endocrinologia e Diabetologia Pediatrica (Siedp) i bambini e gli adolescenti colpiti da DMT1 sono circa 18.000.

Nel DMT1 si verifica una condizione costante di iperglicemia che può creare gravi disturbi di salute se non trattato a dovere.

La cura del diabete mellito di tipo 1 si basa su quattro principi: terapia insulinica, monitoraggio del glucosio, nutrizione appropriata e attività fisica regolare.

L'autocura del diabete è complessa e richiede continui adattamenti allo stile di vita.

Dato che la patologia si manifesta molto spesso in età giovanile, è importante trovare l'equilibrio tra controllo della malattia e tutte le attività che può svolgere un bambino, come, ad esempio, attività scolastiche e ricreative che fanno parte della vita quotidiana dei ragazzi.

In accordo con le associazioni internazionali, i bambini con il diabete dovrebbero poter frequentare la scuola come tutti gli altri bambini sani. I giovani diabetici trascorrono molte ore del giorno a scuola, spesso trattenendovisi anche per pranzo. Per questo motivo gli insegnanti devono essere adeguatamente informati e formati sulla malattia e sulle possibili complicanze acute (ipoglicemia e iperglicemia).

I bambini dovrebbero sentirsi sicuri all'interno dell'ambiente scolastico per quanto riguarda la cura della loro malattia e questo implicherebbe un aiuto da parte degli insegnanti, soprattutto per i bambini più piccoli. Il personale scolastico e gli insegnanti però, molto spesso, non sono preparati al prendersi cura dei bambini con diabete mellito di tipo 1 che frequentano la scuola e per questo motivo risulta essere necessaria l'introduzione dell'infermiere scolastico.

L'obiettivo della tesi è di esaminare, attraverso una revisione della letteratura, i principali problemi che il bambino diabetico, insieme a genitori e insegnanti, deve

affrontare durante le ore a scuola e il possibile beneficio che si trae dalla presenza di un infermiere presente durante le ore scolastiche del bambino.

1. PROBLEMA

1.1 Enunciazione del problema

Il diabete mellito autoimmune insulino-dipendente o diabete tipo 1 è una malattia cronica causata dalla distruzione, su base autoimmunitaria, delle cellule beta del pancreas che producono insulina. La distruzione di queste cellule comporta un'insufficiente produzione dell'ormone fondamentale nel metabolismo dei carboidrati, l'insulina, determinando un'incapacità dei tessuti dell'organismo di utilizzare glucosio a fini energetici e, quindi, comportando l'aumento della concentrazione di glucosio circolante nel sangue (iperglicemia) [19].

Solitamente il diabete mellito di tipo 1 presenta l'esordio in epoca infantile-giovanile. È la più comune malattia metabolica dell'infanzia e si stima che nel 2015 più di 542 mila bambini in tutto il mondo convivessero con tale condizione morbosa [19]. In Italia ogni anno si rilevano 84 nuovi casi per milione di persone [19].

Il diabete mellito di tipo 1, essendo una malattia cronica, può portare nel tempo a delle complicanze, le quali vengono classificate in macroangiopatie, cioè patologie che coinvolgono i grossi vasi, e microangiopatie, cioè patologie che coinvolgono i piccoli vasi. Tra le complicanze che coinvolgono grossi vasi troviamo l'infarto del miocardio, l'ictus e l'arteriopatia agli arti inferiori. Le complicanze che, invece, coinvolgono i piccoli vasi comprendono la nefropatia, la retinopatia e la neuropatia [19].

Una complicanza frequente nel paziente diabetico di tipo 1 è l'eccessiva riduzione della glicemia (ipoglicemia) dovuta a terapia insulinica inadeguata (eccesso di insulina iniettata), insufficiente apporto glucidico alimentare o, in alcuni casi, una eccessiva attività fisica non prevista [19].

Fin dall'esordio il diabete insulino-dipendente determina un grosso impatto psico-sociale non solo sul bambino affetto, ma anche sulla famiglia e sull'ambiente scolastico. Inoltre, trattandosi di età evolutiva, è caratterizzato da una forte instabilità e quindi da una gestione difficile in relazione alle peculiarità fisiologiche, psicologiche e nutrizionali tipiche dell'età.

Vista la complessità della malattia i bambini necessitano di un costante aiuto da parte di un adulto. Il bambino, quindi, ha bisogno di un supporto costante nella gestione della malattia sia a casa con i genitori e che a scuola.

La scuola è un diritto del bambino e per questo deve garantire allo studente con diabete di poter vivere in un ambiente scolastico sicuro. Essendo scuola dell'obbligo deve assicurare al bambino diabetico la possibilità di partecipare in sicurezza a tutte le attività allo stesso modo degli altri alunni. Tuttavia, non è sempre semplice inserire un bambino affetto da diabete in questo ambiente in quanto ogni giorno necessita del controllo della glicemia, della somministrazione di insulina, dell'assunzione di un'adeguata alimentazione e del rispettivo conteggio dei carboidrati assunti. Può risultare quindi difficile far svolgere tutte le attività (gite, mensa, attività fisica...) ad un bambino affetto da diabete se il personale scolastico non è ben preparato e se si rifiuta di eseguire semplici azioni per prevenire una ipoglicemia o una iperglicemia.

1.2 Rilevanza del problema per la professione

Il diabete mellito è una delle patologie croniche più diffuse che si inserisce tra le prime dieci cause di morte al mondo; viene considerato una vera urgenza che esige particolare interesse da parte dei sanitari.

Nel mondo sono oltre 422 milioni le persone affette da diabete mellito e 1,5 milioni di decessi sono direttamente attribuiti al diabete ogni anno. Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), la prevalenza della malattia diabetica è in costante aumento negli ultimi decenni.

Il diabete mellito tipo 1 rappresenta il 90% di tutti i casi di diabete durante l'infanzia e l'adolescenza. Negli ultimi anni la sua incidenza è aumentata significativamente nella fascia di età da 0 a 14 anni, con un aumento particolarmente marcato nei bambini di età sotto i 6 anni in tutto il mondo. La prevalenza del diabete mellito tipo 1 nel mondo è pari a circa allo 0.5% (colpisce circa 1 persona su 200) [27]. Nel mondo ci sono circa 490.000 bambini di età inferiore ai 14 anni affetti da diabete tipo 1, con 79.000 nuove diagnosi ogni anno e un incremento annuo dell'incidenza di circa il 3% [30]. Secondo i dati della Siedp, i bambini e gli adolescenti colpiti da diabete di tipo 1 in Italia sono circa 18 mila e l'incidenza maggiore si riscontra in Sardegna e in provincia di Trento. Il numero di giovani con DMT1 è in aumento, particolarmente nella fascia di età inferiore a 6 anni [25].

Riferendoci all'aspetto economico, si è visto un aumento del costo riguardo la gestione della malattia principalmente dovuto ai trattamenti farmacologici e all'assistenza sanitaria di prestazioni di cure primarie extraospedaliere.

Nel 1987 viene emanata una legge (*legge 115/1987*) dedicata specificamente alle "disposizioni per la prevenzione e la cura del diabete mellito". La legge 115 definisce il diabete una patologia "di alto interesse sociale" e stabilisce alcuni obiettivi fondamentali da realizzare:

- prevenzione e diagnosi precoce;
- miglioramento della cura attraverso una rete di assistenza specializzata;
- prevenzione delle complicanze;
- *inserimento dei diabetici nella scuola*, nel lavoro, nello sport;
- miglioramento dell'educazione sanitaria e della conoscenza tra la popolazione;
- aggiornamento del personale sanitario;
- individuazione della popolazione a rischio;
- distribuzione gratuita dei fondamentali presidi diagnostici e terapeutici;
- l'istituzione della tessera personale del diabetico [28].

Lo scopo di questa legge è quello di tutelare il ragazzo, al quale viene garantita la possibilità di essere istruito ed educato come gli altri bambini.

1.3 Quesito d'indagine

In una prima fase di ricerca è stato approfondito quali sono i potenziali fattori che limitano la corretta gestione del diabete da parte degli insegnanti e del personale scolastico. Si è posto poi il seguente quesito:

Nei bambini con diabete di tipo 1 l'intervento dell'infermiere scolastico rispetto all'intervento del personale scolastico (insegnanti) migliora il monitoraggio della patologia durante le ore scolastiche?

P: Bambini affetti da diabete di tipo 1 di età compresa fra 0 e 14 anni

I: Intervento dell'infermiere scolastico nel monitoraggio e nella gestione del diabete a scuola

C: Intervento del personale scolastico durante il periodo in cui i bambini sono a scuola

O: Migliore il monitoraggio della patologia durante le ore scolastiche

2. MATERIALE E METODI

La ricerca in letteratura per rispondere al quesito si è svolta nel periodo tra aprile 2022 e luglio 2022. Gli articoli che sono stati consultati ed utilizzati per la stesura della tesi sono stati raccolti attraverso l'uso delle banche dati *Pubmed* e *Google Scholar*.

2.1 Obiettivo della ricerca

La seguente revisione degli articoli selezionati vuole individuare e mettere in evidenza le problematiche e le possibili soluzioni alle difficoltà della gestione del diabete nei bambini durante le ore di scuola. Si mette in evidenza l'importanza di un infermiere scolastico all'interno degli asili nido, delle scuole materne, delle scuole primarie e secondarie.

2.2 Parole chiave

Le ricerche nelle banche dati si sono svolte mediante la combinazione di diverse *Keywords* e dell'operatore booleano AND. L'utilizzo di queste parole chiave ha consentito la raccolta di molteplici articoli che soddisfano il quesito di ricerca. Sono state utilizzate le seguenti parole chiave: *school nurse, diabetes, type 1 diabetes, primary school, caring, parent, teacher, glycemic control, role of school nurses in diabetes, insulin pump, diabetes management in school, diabete, scuola*.

2.3 Strategie di ricerca

- school nurse AND diabetes
- diabetes AND primary school AND caring
- parent AND teacher AND school nurse
- school nurses AND glycemic control
- role of school nurses in diabetes
- type 1 diabetes AND school nurses
- insulin pump AND school nurse
- diabetes management in school
- diabete AND scuola

Sono stati visionati e presi in considerazione anche articoli trovati navigando sui “similar article” che suggeriva la piattaforma Pubmed mentre si visionavano particolari articoli trovati con l’uso delle parole chiave.

2.4 Criteri di selezione del materiale

Per la ricerca è stato utilizzato il seguente sistema di filtri:

- Abstract
- Free full text
- Full text disponibile
- Lingua: inglese
- Data di pubblicazione: 2000 – 2022
- Preschool Child: 2-5 years
- Child: 6-14 years

3. RISULTATI

3.1 Presentazione sintetica degli studi selezionati

La revisione della letteratura richiama 18 documenti selezionati. La tabella I riconduce le tecniche di ricerca, le banche dati di riferimento e gli studi selezionati.

Tabella I. Strategie di ricerca e studi selezionati

Banca dati	Stringa di ricerca e limiti	N° di studi risultati	N° di studi selezionati	Titolo degli studi selezionati
Pubmed	school nurse AND diabetes Limiti: • Preschool Child: 2-5 years • Child: 6-12 years • Free full text • Pubblicazioni e 2000-2022	77	2	1) A Zamarlik M, Piątek K. <i>Pediatr. Providing care for children with type 1 diabetes in kindergartens and school.</i> Endocrinol Diabetes Metab. 2020;26(4):205-210. 2) March CA, et al. <i>Modern diabetes devices in the school setting: perspectives from school nurses.</i> <i>Pediatr Diabetes.</i> 2020.
Pubmed	Similar article in “Modern diabetes devices in the school setting: Perspectives from school nurses”	5	1	3) Darby W. <i>The experiences of school nurses caring for students receiving continuous subcutaneous insulin infusion therapy.</i> <i>J Sch Nurs.</i> 2006 Dec;22(6):336-44.
Pubmed	Similar article in “Providing care for children with type 1 diabetes in kindergartens and schools”	5	1	4) Driscoll KA, Volkening LK, Haro H, Ocean G, Wang Y, Jackson CC, Clougherty M, Hale DE, Klingensmith GJ, Laffel L, Deeb LC, Siminerio LM. <i>Are children with type 1 diabetes safe at school? Examining parent perceptions.</i> <i>Pediatr Diabetes</i> 2015 Dec; 16(8):613-20.

Pubmed	Similar article in “Are children with type 1 diabetes safe at school? Examining parent perception”	5	3	<p>5) Amillategui B, Calle JR, Alvarez MA, Cardiel MA, Barrio R. <i>Identifying the special needs of children with Type 1 diabetes in the schoolsetting. An overview of parents’ perceptions.</i> Diabet Med. 2007 Oct;24(10):1073-9.</p> <p>6) Tolbert R. <i>Managing type 1 diabetes at school: an integrative review.</i> J Sch Nurs.2009. PMID: 19197019 Review.</p> <p>7) Amillategui B, Mora E, Calle JR, Giralt P. <i>Special needs of children with type 1 diabetes at primary school: perceptions from parents, children and teacher.</i> Pediatr Diabetes. 2009 Feb;10(1):67-73.</p>
Pubmed	diabetes AND primary school AND caring Limiti: • Preschool Child: 2-5 years • Child: 6-12 years • Free full text Pubblicazione 2000-2022	12	1	8) Boden S, Lloyd CE, Gosden C, Macdougall C, Brown N, Matyka K. <i>The concerns of school staff in caring for children with diabetes in primaryschool.</i> Pediatr Diabetes. 2012 Sep;13(6): e6-13.
Pubmed	parent AND teacher AND school nurse Limiti: • Preschool Child: 2-5 years • Child: 6-12 years • Free full text	25	1	9) Peery AI, et al. <i>Parent and teacher perceptions of the impact of school nurse interventions on children’s self-management of diabetes.</i> J Sch Nurs. 2012.

	Pubblicazione 2000-2022			
Google scholar	school nurses AND glycemic control	37.000	1	10) L Wilt – <i>The relationship among school nurse to student ratios, self-efficacy, and glycemic control in the adolescents with type 1 diabetes</i> . The Journal of School Nursing, 2021.
Google scholar	role of school nurses in diabetes	675.000	2	11) L Wilt– <i>The role of school nurse presencw in parent and student perceptions of helpfulness, safety, and satisfaction with type 1 diabetes care</i> . The Journal of School Nursing, 2022 - journals.sagepub.com 12) T Luque-Vara, E Fernández-Gómez... <i>Attitudes and perceptions of school teachers in Melilla regarding the care provided to students with type 1 diabetes - Children</i> , 2021 - mdpi.com
Google scholar	Type 1 diabetes AND school nurses	535.000	1	13) YL Wang, DL Volker - <i>Caring for students whit type I diabetes: school nurses' experiences</i> . The Journal of School Nursing, 2013 - journals.sagepub.com
Google scholar	insulin pump AND school nurse	23.300	3	14) JL Bierschbach, L Cooper - <i>Insulin pumps: what every school nurse needs to know</i> . The Journal of School ..., 2004 - journals.sagepub.com 15) C Berget, L Wyckoff– <i>Use of technology in managing diabetes in youth, Part 1: continuous glucose monitoring: information and tips for the school nurse</i> . NASN

				School Nurse, 2020 - journals.sagepub.com 16) C Berget, L Wyckoff - <i>Use of technology in managing diabetes in youth, Part 2 – insulin pumps technologies: information and tips for the school nurse.</i> NASN School Nurse, 2020 - journals.sagepub.com
Google scholar	diabetes management in school	2.700.000	1	17) F Jacquez, S Stout, R Alvarez-Salva - <i>Parent perspectives of diabetes management in school.</i> The Diabetes ..., 2008 - journals.sagepub.com
Google scholar	Diabete AND scuola	12	1	18) A Bobbio, M Bechaz, P Ghiotti... - <i>A scuola con il diabete.</i> Quaderni ..., 2013 - pediatriagrossiguindanipasquali.it

La tabella II “sintesi dei risultati di ricerca” contiene tutti gli articoli selezionati per la stesura della tesi.

Tabella II. Sintesi dei risultati della ricerca

Articoli selezionati	Tipo di studio	Obiettivo	Risultati principali
1 - Zamarlik M, Piątek K. <i>Pediatr. Providing care for children with type 1 diabetes in kindergartens and school.</i> Endocrinol Diabetes Metab. 2020;26(4):205-210.	Studio osservazionale	Esaminare le opinioni dei genitori sulla qualità dell’assistenza per gli studenti diabetici.	All’interno della scuola non c’è una persona addestrata ad affrontare un bambino diabetico. Mancanza di conoscenza della patologia e mancanza di personale qualificato. Assenza di personale che può somministrare insulina o glucagone.
2 - March CA, et al. <i>Modern diabetes</i>	Studio osservazionale	Esplorare le esperienze,	I dispositivi sono sempre più utilizzati dai bambini e gli

<i>devices in the school setting: perspectives from school nurses.</i> Pediatr Diabetes. 2020.		pratiche e gli atteggiamenti degli infermieri scolastici rispetto ai nuovi dispositivi per il monitoraggio del diabete (microinfusori e sensori per il controllo continuo della glicemia).	infermieri scolastici devono essere formati per riuscire a gestirli al meglio. Questi dispositivi comunque migliorano la facilità di monitoraggio di glicemie e somministrazione di insulina.
3 - Darby W. <i>The experiences of school nurses caring for students receiving continuous subcutaneous insulin infusion therapy.</i> J Sch Nurs. 2006 Dec;22(6):336-44.	Studio osservazionale	Esaminare le preoccupazioni degli infermieri scolastici che si prendono cura di studenti con microinfusore.	Gli infermieri scolastici che si prendono cura di bambini con microinfusore hanno dovuto imparare a programmare le pompe, a cambiare i set di infusione e a gestire i problemi che può avere la pompa in orario scolastico.
4 - Driscoll KA, Volkening LK, Haro H, Ocean G, Wang Y, Jackson CC, Clougherty M, Hale DE, Klingensmith GJ, Laffel L, Deeb LC, Siminerio LM. <i>Are children with type 1 diabetes safe at school? Examining parent perceptions.</i> Pediatr Diabetes 2015 Dec; 16(8):613-20.	Studio osservazionale	Lo scopo è di descrivere la percezione dei genitori riguardo la cura del diabete dei loro figli a scuola.	L'infermiera scolastica è la persona più adatta ad assistere i bambini con diabete durante i giorni di scuola.
5 - Amillategui B, Calle JR, Alvarez MA, Cardiel MA, Barrio R. <i>Identifying the special needs of children with Type 1</i>	Studio osservazionale	Identificare i bisogni dei bambini con diabete di tipo 1 nelle scuole dal	Insegnanti non a conoscenza della patologia. Cambiamenti forzati della terapia insulina a causa della

<p><i>diabetes in the schoolsetting. An overview of parents' perceptions.</i> Diabet Med. 2007 Oct;24(10):1073-9.</p>		<p>punto di vista dei genitori e delle difficoltà incontrate</p>	<p>mancanza di collaborazione da parte della scuola. Personale scolastico che si sente incapace e incerto e quindi rifiutano ogni responsabilità. Incertezze dei genitori su viaggi scolastici di più giorni per sfiducia nei confronti della scuola.</p>
<p>6 - Tolbert R. <i>Managing type 1 diabetes at school: an integrative review.</i> J Sch Nurs.2009. PMID:19197019 Review</p>	<p>Revisione della letteratura</p>	<p>Esaminare il sostegno scolastico verso i bambini diabetici</p>	<p>Le principali preoccupazioni dei genitori sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poca formazione del personale • somministrazione del pranzo • Assenza di responsabilità degli insegnanti
<p>7 - Amillategui B, Mora E, Calle JR, Giralt P. <i>Special needs of children with type 1 diabetes at primary school: perceptions from parents, children and teacher.</i> Pediatr Diabetes. 2009 Feb;10(1):67-73.</p>	<p>Studio osservazionale</p>	<p>Identificare i bisogni principali dei bambini con diabete di tipo 1 nella scuola primaria tenendo conto delle percezioni riportate da genitori, insegnanti e bambini.</p>	<p>Alcuni genitori hanno riferito di aver subito comportamenti discriminatori da parte del personale scolastico. Assenza di personale per la somministrazione del glucagone. Problemi con la gestione e le responsabilità durante le gite scolastiche. La principale preoccupazione dell'insegnante è quella di non riuscire a gestire una ipoglicemia.</p>
<p>8 - Boden S, Lloyd CE, Gosden C, Macdougall C, Brown N, Matyka K. <i>The concerns of school staff in caring for children with diabetes in</i></p>	<p>Studio osservazionale</p>	<p>Lo studio ha esaminato le preoccupazioni del personale della scuola primaria che lavora con</p>	<p>Il personale scolastico ha espresso una serie di preoccupazioni in merito all'iniezione dell'insulina e al test della glicemia.</p>

<i>primaryschool. Pediatr Diabetes. 2012 Sep;13(6):e6-13.</i>		bambini diabetici e le preoccupazioni dei loro genitori.	I genitori hanno dovuto adattare i propri orari di lavoro per fornire sostegno ai propri figli.
9 - Peery AI, et al. <i>Parent and teacher perceptions of the impact of school nurse interventions on children's self-management of diabetes.</i> J Sch Nurs. 2012.	Studio osservazionale	Lo scopo era quello di esaminare la relazione tra gli interventi degli infermieri scolastici e la percezione di genitori ed insegnanti di quanto bene gli studenti gestiscano il diabete a scuola.	L'infermiere scolastico collabora con lo studente, i genitori e gli insegnanti per aiutare il bambino a gestire al meglio il diabete. Molti genitori e insegnanti affermano che affrontare il diabete a scuola sia difficile: sia genitori che insegnanti hanno espresso preoccupazioni riguardo la formazione del personale e la gestione del bambino diabetico.
10 - L Wilt – <i>The relationship among school nurse to student ratios, self- efficacy, and glycemic control in the adolescents with type 1 diabetes.</i> The Journal of School Nursing, 2021.	Studio osservazionale	Lo scopo di questo studio è quello di determinare le relazioni tra gli infermieri scolastici e gli studenti nella gestione del diabete a scuola.	Il rapporto tra infermiere e adolescente è correlato a un migliore controllo glicemico: si verifica una migliore aderenza al trattamento e un miglior controllo glicemico.
11 - L Wilt– <i>The role of school nurse presencw in parent and student perceptions of helpfulness, safety, and satisfaction with type 1 diabetes care.</i> The Journal of School Nursing, 2022 - journals.sagepub.com	Studio osservazionale	Lo scopo è quello di determinare la relazione tra infermiere scolastico e studente, soprattutto nella sicurezza per il controllo del diabete.	Gli infermieri scolastici sono determinanti nella prevenzione e nella gestione dell'ipoglicemia grave. Gli studenti e i loro genitori si affidano agli infermieri scolastici per promuovere un ambiente favorevole e sicuro al controllo del diabete.

<p>12 - T Luque-Vara, E Fernández-Gómez...<i>Attitudes and perceptions of school teachers in Melilla regarding the care provided to students with type 1 diabetes - Children, 2021 - mdpi.com</i></p>	<p>Studio osservazionale</p>	<p>Valutare la percezione degli insegnanti e il loro atteggiamento nell'aiutare questi studenti nelle emergenze diabetiche.</p>	<p>Istituti non preparati a fornire le cure necessarie agli studenti che hanno il diabete. Assenza di glucagone a scuola e personale non preparato nell'eventuale somministrazione.</p>
<p>13 - YL Wang, DL Volker - <i>Caring for students whit type I diabetes: school nurses' experiences</i>. The Journal of School Nursing, 2013 - journals.sagepub.com</p>	<p>Studio osservazionale</p>	<p>L'obiettivo è quello di far capire che è necessario aumentare le conoscenze e le competenze degli infermieri scolastici riguardo la cura dei bambini con diabete di tipo 1.</p>	<p>È stato rilevato che gli studenti che ricevono una supervisione regolare sul monitoraggio del glucosio e l'adeguata somministrazione di insulina da parte degli infermieri scolastici avevano un controllo glicemico migliore rispetto a quelli che gestivano il diabete in autonomia. Tutto questo miglioramento lo si ha aumentando le conoscenze degli infermieri scolastici soprattutto riguardo i nuovi dispositivi di monitoraggio e infusione di insulina.</p>
<p>14 - JL Bierschbach, L Cooper - <i>Insulin pumps: what every school nurse needs to know</i>. The Journal of School ..., 2004 - journals.sagepub.com</p>	<p>Revisione della letteratura</p>	<p>Indicazioni tecniche e pratiche sull'uso di un microinfusore per l'infermiere scolastico.</p>	<p>È importante che gli infermieri scolastici comprendano la funzione e le possibili complicanze dell'uso del microinfusore per assistere e supportare i bambini diabetici. Gli infermieri scolastici svolgono un ruolo fondamentale nella gestione del microinfusore, e anche nel</p>

			risolvere i problemi di tipo pratico.
15 - C Berget, L Wyckoff – <i>Use of technology in managing diabetes in youth, Part 1: continuous glucose monitoring: information and tips for the school nurse.</i> NASN School Nurse, 2020 - journals.sagepub.com	Revisione della letteratura	Indicazioni tecniche e pratiche per infermieri scolastici dei dispositivi CGM usati nei bambini diabetici.	È importante che l'infermiere scolastico abbia familiarità con i dispositivi CGM. È importante che conosca gli avvisi che emette il dispositivo e che riesca ad interpretare le frecce di tendenza della glicemia
16 - C Berget, L Wyckoff - <i>Use of technology in managing diabetes in youth, Part 2 – insulin pumps technologies: information and tips for the school nurse.</i> NASN School Nurse, 2020 - journals.sagepub.com	Revisione della letteratura	Spiegazione dell'utilizzo delle nuove tecnologie di somministrazione di insulina per le infermiere scolastiche	Per l'infermiera scolastica la comprensione delle basi della terapia con microinfusore è fondamentale per supportare ed aiutare gli studenti nel monitoraggio e nella cura del diabete.
17 - F Jacquez, S Stout, R Alvarez-Salva - <i>Parent perspectives of diabetes management in school.</i> The Diabetes ..., 2008 - journals.sagepub.com	Studio osservazionale	Indaga su come viene percepita dai genitori l'assistenza fornita ai propri figli e sulle loro preoccupazioni	Preoccupazione per eventuali ipoglicemia o iperglicemia (secondo i genitori c'è un supporto inadeguato nei confronti di questi bambini). Le preoccupazioni sulle responsabilità possono impedire al personale scolastico di partecipare al monitoraggio della glicemia, alla somministrazione di insulina e eventualmente di glucagone.

18 - A Bobbio, M Bechaz, P Ghiotti... - <i>A scuola con il diabete</i> . Quaderni ..., 2013 - pediatriagrossiguindanip asquali.it	Intervista	Intervista a quattro bambini diabetici per chiedere del loro inserimento a scuola, dell'approccio con la malattia e il prendersi cura da parte degli insegnanti della loro malattia	Inserimento difficile o rifiuto da parte della scuola di accogliere il bambino. I genitori devono conciliare la vita lavorativa con la salute del figlio e devono essere sempre pronti per eventuali chiamate di emergenza da parte della scuola. Difficoltà degli insegnanti a prendersi cura del bambino e ad eseguire glicemie e somministrazione di insulina.
---	------------	---	---

3.2 Presentazione dei risultati

3.2.1 Il diabete mellito di tipo 1

Il diabete mellito di tipo 1 (DMT1) o insulino-dipendente è il disordine metabolico-endocrino più frequente in età pediatrica e negli ultimi venti anni è stato osservato un aumento dell'incidenza in molte aree geografiche del mondo, con maggiore evidenza nelle fasce di età più giovani [21].

L'esordio della malattia è associato ad un più o meno rapido esaurimento delle cellule beta delle isole pancreatiche che producono insulina, con gravi conseguenze sul metabolismo del glucosio, delle proteine e dei lipidi.

Il quadro clinico del diabete è caratterizzato dalla comparsa di poliuria e polidipsia [21]. Dal punto di vista metabolico, invece, sono caratteristiche l'iperglicemia, la glicosuria, la diuresi osmotica e i corpi chetonici.

Molto spesso l'esordio del diabete di tipo 1 in età pediatrica è subdolo. All'inizio il paziente può apparire asintomatico, poi, con il passare del tempo, può sviluppare dolori addominali, nausea e vomito non riconducibili ad altre patologie, irritabilità e spossatezza con mancanza di voglia di svolgere le attività preferite dai bambini.

Con il progredire della disidratazione, aumenta la perdita di peso e talvolta la fame, poiché le cellule utilizzano il grasso come fonte di energia alternativa al glucosio. Con

una disidratazione molto grave il bambino può presentare letargia, scarsa reattività e scarsa concentrazione.

Una volta superata la fase critica e acuta dell'insorgenza, è importante impostare una terapia insulinica adeguata. I bambini con il diabete di tipo 1 possono svolgere tutte le attività adatte alla loro età senza particolari restrizioni.

L'autocura del diabete è complessa e richiede molti cambiamenti dello stile di vita che possono risultare difficili per tutte le persone con il diabete, soprattutto per i bambini e gli adolescenti: frequente monitoraggio del glucosio, somministrazione di insulina, accesso ai carboidrati in caso di necessità e monitoraggio nell'assunzione di essi.

Una gestione inadeguata del diabete può portare a ipoglicemia e/o a iperglicemia, ciascuna delle quali può avere gravi conseguenze negative sia a breve che a lungo termine.

I giovani spendono molto tempo a scuola e questa diventa un luogo critico per il controllo e la gestione del diabete [2]. Le esigenze dei bambini diabetici all'interno dell'orario scolastico sono di ampia portata e variano a seconda dell'età.

La gestione del diabete mellito di tipo 1 in età pediatrica necessita della supervisione di un adulto, a casa come a scuola [4]. Dato che i bambini spendono circa un terzo dei loro giorni a scuola è essenziale che i bambini con DMT1 abbiano accesso a cure appropriate durante le ore di scuola come indica il loro team ospedaliero (o i centri di diabetologia pediatrica) [4].

Le attuali linee guida raccomandano obiettivi glicemici personalizzati in modo da ridurre la variabilità e migliorare il controllo glicemico. L'ipoglicemia e l'iperglicemia sono associate ad alterazioni delle funzioni cognitive (come ad esempio disturbi del linguaggio, del pensiero e del movimento) ed è quindi importante evitarle, soprattutto durante la giornata scolastica.

3.2.2 Trattamento del diabete

L'obiettivo terapeutico nel diabete di tipo 1 consiste nella normalizzazione dei valori glicemici, il mantenimento quindi di un buon controllo glicemico, con il fine di prevenire le complicanze soprattutto nei soggetti con esordio in giovane età ed assicurare una buona qualità di vita al bambino.

Dato che nel diabete di tipo 1, la secrezione endogena (cioè la produzione interna) di insulina è assente, l'unica terapia farmacologica è la somministrazione di insulina esogena (somministrazione esterna). Tuttavia, la terapia insulinica da sola non permette di ottenere un buon controllo metabolico del glucosio. Gli altri pilastri del trattamento del diabete sono una buona autogestione, una dieta sana e l'esercizio fisico costante.

Per raggiungere la cosiddetta euglicemia è necessario eseguire diverse attività e operazioni quotidiane a domicilio che prendono il nome di “*autocontrollo*” del diabete. L'autocontrollo comporta verifiche della glicemia più volte al giorno e, in base ai valori ottenuti, si decideranno le dosi di insulina da somministrare. Questo apparentemente gravoso compito giornaliero permette ai bambini di raggiungere una più serena partecipazione alla vita scolastica [29].

Terapia insulinica

L'insulina è un ormone essenziale per la sopravvivenza in quanto è il principale regolatore dell'utilizzo e immagazzinamento di zuccheri e grassi (fonti energetiche) del nostro corpo. Per questo motivo, in presenza di un deficit marcato della produzione di questo ormone, la soluzione terapeutica risulta essere la somministrazione dall'esterno dell'insulina. Le persone affette da DMT1, infatti, devono sottoporsi per tutta la vita alla terapia insulinica, la quale avviene prevalentemente con iniezioni sottocutanee. L'insulina non può essere assunta per via orale in quanto viene degradata dai processi digestivi, deve essere quindi somministrata per via iniettiva.

Il ruolo dell'insulina esogena (somministrata tramite iniezione) è quello di replicare il più possibile l'azione dell'insulina endogena (prodotta dall'organismo), consentendo il normale utilizzo del glucosio da parte delle cellule.

L'insulina deve essere somministrata prima di ogni pasto e può essere somministrata, oltre che mediante terapia mutiniettiva (iniezioni con siringhe o penne ad orari) (Figura 3.1), con



Figura 3. 1 - Penne per insulina.
Tratta da <https://www.assdiabre.it/insulina.html>

dispositivi per l'infusione continua (microinfusori).

Microinfusore

La somministrazione continua di insulina attraverso l'utilizzo del microinfusore (dall'inglese CSII – Continuous Subcutaneous Insulin Infusion) (Figura 3.2) è la soluzione alternativa alle iniezioni ad orari con penne o siringhe; questo dispositivo viene programmato dal medico diabetologo a seconda del fabbisogno dell'individuo. All'infusione continua dell'insulina basale vengono associati boli di insulina correttivi o boli pre-prandiali, i quali vengono erogati sempre tramite lo stesso apparecchio.



Figura 3. 2 - Microinfusore Tandem X2.
Tratta da <https://diabete.movigroup.com>

Il microinfusore consiste in una piccola pompa collegata al corpo tramite un sottile catetere dotato, all'estremità, di un ago che viene inserito sottocute [20].

La pompa permette all'insulina di giungere nel sangue in maniera costante e a una velocità che può essere regolata [20].

La Società Italiana di Endocrinologia e Diabetologia Pediatrica ha definito le principali indicazioni al trattamento con CSII: ipoglicemie ricorrenti, instabilità glicemica, insulino-resistenza e miglioramento della qualità di vita.

Il trattamento intensivo con microinfusore permette all'individuo di ricevere un'infusione continua di insulina ad azione rapida e questo funziona come un pancreas di un individuo senza diabete.

Oltre a quanto già detto, rispetto alla terapia multiiniettiva, la terapia con microinfusore consente più flessibilità nell'assunzione dei pasti e degli spuntini, migliora il controllo glicemico notturno e favorisce autonomia nella gestione del diabete.

Controllo della glicemia

Le unità di insulina, sia nel caso di terapia multiiniettiva che nel caso di uso di microinfusore, devono essere adeguate in base al valore della glicemia misurata.

Questo avviene tipicamente con la misurazione estemporanea della glicemia su sangue capillare (ottenuto con la puntura di un polpastrello) con appositi glucometri [19].

L'utilizzo del glucometro (Figura 3.3) ci permette di rilevare i livelli di glucosio nel sangue in diversi momenti della giornata e ci fornisce informazioni utili e importanti per modificare o mantenere la terapia in modo da ottenere valori glicemici il più possibili all'interno dei target prefissati dal diabetologo.



Figura 3.3 – Sistema CGM Dexcom.
Tratta da <https://www.dexcom.com/it-IT>



Figura 3.4 – Sistema CGM Dexcom.
Tratta da <https://www.dexcom.com/it-IT>

Più recentemente sono stati introdotti sistemi in grado di monitorare continuamente la glicemia grazie al posizionamento di un sensore a livello sottocutaneo (Figura 3.4). I sistemi di controllo continuo del glucosio (dall'inglese CGM – Continuous Glucose Monitoring) si compone di due elementi: un sensore e un trasmettitore di dati. Il sensore misura i livelli di glucosio nel liquido interstiziale ogni 5 – 10 minuti automaticamente senza richiedere interventi da parte del paziente e la invia al trasmettitore; può essere installata anche un'applicazione sui telefoni cellulari per monitorare i livelli di glucosio a distanza.

Oltre all'informazione della glicemia, vengono fornite anche indicazioni sulla velocità di variazione della glicemia attraverso la visualizzazione di frecce di tendenza (Figura 3.5) rivolte verso l'alto o verso il basso. Questi sistemi presentano anche la possibilità di impostare allarmi di soglia predittivi per ipo e iperglicemia, ciò permette di intervenire tempestivamente limitando la variazione della glicemia.

DEXCOM G5		MEDTRONIC ENLITE		FREE STYLE LIBRE	
↑↑	> 3 mg/dL/min	↑↑↑	> 3 mg/dL/min		
↑	2-3 mg/dL/min	↑↑	2-3 mg/dL/min	↑	> 2 mg/dL/min
↗	1-2 mg/dL/min	↑	1-2 mg/dL/min	↗	1-2 mg/dL/min
→	≤ 1 mg/dL/min	-----		→	< 1 mg/dL/min
↘	1-2 mg/dL/min	↓	1-2 mg/dL/min	↘	1-2 mg/dL/min
↓	2-3 mg/dL/min	↓↓	2-3 mg/dL/min	↓	> 2 mg/dL/min
↓↓	> 3 mg/dL/min	↓↓↓	> 3 mg/dL/min		

Figura 3. 5 – Significato frecce di tendenza dei principali sensori.
 Tratta da <https://www.siditalia.it/pdf/sardegna/29giugno2019/Ripoli.pdf>

Lo sviluppo di questi sistemi permette anche un collegamento tra sensore e sistema di infusione di insulina controllato da un algoritmo in grado di calcolare automaticamente il fabbisogno di insulina (pancreas artificiale). Questo algoritmo sospende l'insulina basale in caso di prevista ipoglicemia trasmessa dal sensore o di aumentare la somministrazione di insulina in caso di iperglicemia.

Alimentazione e dieta

Per mantenere un buon controllo metabolico del diabete è fondamentale osservare una alimentazione adeguata in base al sesso ed all'età, con particolare attenzione al contenuto di grassi, fibre e carboidrati.

Le principali raccomandazioni da seguire sono le seguenti:

- Frazionare il fabbisogno calorico giornaliero in 5-6 pasti (3 pasti principali e 2-3 spuntini) per evitare picchi glicemici
- Limitare l'assunzione di zuccheri semplici, ma preferire zuccheri complessi
- Aumentare il consumo di fibre
- Ridurre il consumo di grassi saturi

Attività fisica

Il movimento nel soggetto diabetico è da incoraggiare in quanto aiuta a regolare i valori della glicemia.

L'attività fisica è consigliata a tutti i giovani con diabete di tipo 1 con l'obiettivo di 60 minuti al giorno di attività aerobica di intensità da moderata a vigorosa, con attività vigorose di rafforzamento muscolare e osseo almeno 3 giorni alla settimana [22].

Il monitoraggio frequente della glicemia prima, durante e dopo l'esercizio, tramite glucometro o monitoraggio continuo della glicemia, è importante per prevenire, rilevare e trattare l'ipoglicemia e l'iperglicemia associate all'esercizio [22].

3.2.3 Complicanze acute del diabete

Ipoglicemia

Le persone con diabete di tipo 1 in terapia possono presentare ipoglicemia, cioè valori ridotti di glucosio del sangue (glicemia < 80 mg/dl). Questa condizione solitamente si verifica per diversi motivi come, ad esempio, insufficiente apporto alimentare, eccessive dosi di insulina o troppa attività fisica.

Se l'ipoglicemia è lieve produce una sensazione di barcollamento, debolezza e affaticamento, tremore, sudorazione fredda, pallore e fame, e, di solito, può essere risolta mangiando o bevendo qualcosa di zuccherato [20].

Una regola che viene insegnata per correggere una ipoglicemia lieve, dai diabetologi e dagli infermieri ai giovani pazienti diabetici e ai genitori, è “*la regola del 15*”. Secondo questa regola è necessario assumere 15 g di carboidrati “semplici” (pari a 3 zollette di zucchero o a mezzo bicchiere di una bibita zuccherata) se la glicemia è inferiore a 80 mg/dl. Si attendono 15 minuti e si ricontrolla la glicemia; se la glicemia continua ad essere inferiore a 80 mg/dl si assumono nuovamente 15 g di zuccheri semplici. Si continua con questo meccanismo fino a quando la glicemia non supera gli 80 mg/dl. Può risultare utile somministrare anche 15 g di carboidrati complessi (es. crackers) per stabilizzare al meglio la glicemia anche nelle ore successive.

Bisogna porre molta attenzione all'ipoglicemia perché può provocare una sofferenza dell'intero organismo, in particolare del sistema nervoso centrale per un deficit energetico. L'ipoglicemia, infatti, non deve mai essere sottovalutata: i sintomi potrebbero peggiorare e, se non trattati correttamente entro pochi minuti, possono portare a convulsioni, perdita di coscienza e persino al coma.

Se si sviluppa una grave ipoglicemia possono verificarsi uno stato di confusione e sonnolenza fino ad arrivare alla perdita di coscienza [20]. Per questo motivo in questa

situazione non si potrà somministrare nulla di zuccherato per bocca al bambino, ma risulterà essere necessaria una iniezione intramuscolo di glucagone, un ormone che aumenta i livelli di glucosio nel sangue [20].

Iperglicemia

Le persone con diabete di tipo 1 possono avere valori elevati di glicemia, cioè presentare una iperglicemia (glicemia > 180 mg/dl), anche se sono in cura con terapia insulinica. Ciò può accadere per diversi motivi quali, ad esempio, il consumo di quantità di cibo eccessive, una infezione o la somministrazione di una dose insufficiente di insulina [20].

I principali segni e sintomi che manifesta un bambino con iperglicemia sono: irritabilità, sensazione di sete e bisogno frequente di urinare.

In caso di iperglicemia, può essere necessario modificare la dieta e il dosaggio dell'insulina per mantenere i livelli di glucosio nel range di normalità; può risultare, quindi, necessario eseguire un bolo correttivo di insulina per riportare i livelli di glucosio nel sangue all'interno del range.

Con l'iperglicemia si può sviluppare anche glicosuria, cioè un aumento del livello di glucosio nelle urine.

L'iperglicemia non trattata può portare alla chetoacidosi diabetica, situazione in cui le cellule non sono in grado di utilizzare il glucosio e utilizzano i depositi di grasso o il muscolo come fonte di energia alternativa andando a formare i corpi chetonici.

Chetoacidosi diabetica

La chetoacidosi diabetica è una grave complicanza acuta del diabete, soprattutto nel diabete di tipo 1. È dovuta all'ossidazione dei grassi utilizzati per produrre energia alternativa per l'organismo dato che il glucosio non può essere utilizzato in mancanza di insulina. Questo porta alla formazione di corpi chetonici che si riversano nel sangue (chetonemia) rendendolo acido, e anche nelle urine provocando chetonuria.

La chetoacidosi diabetica solitamente si manifesta con alcuni sintomi che sono facili da identificare:

- poliuria (minzione frequente e abbondante)
- polidipsia (sete intensa, che non viene soddisfatta bevendo)

- stanchezza, debolezza, affaticamento ingiustificati
- respiro pesante, difficoltoso e ansimante
- possibile perdita di peso [24].

In caso si presentino questi segni e sintomi, il bambino va portato subito al Pronto Soccorso.

Un aspetto tipico della chetoacidosi è il caratteristico alito che odora di frutta molto matura (acetone): è dovuto all'eliminazione per via aerea di acetone, un corpo chetonico di scarto che deriva dal metabolismo degradativo degli acidi grassi [24].

A questi sintomi si possono associare: disidratazione, nausea, vomito, ipotensione, aritmie, sonnolenza e stato confusionale fino al vero e proprio coma diabetico.

3.2.4 Complicanze croniche del diabete

Se il diabete non è controllato e i livelli elevati di glucosio persistono per lungo tempo, i piccoli e i grandi vasi possono essere danneggiati. I principali danni causati dal diabete pediatrico non trattato colpiscono in particolare la retina (retinopatia diabetica), i reni (nefropatia diabetica) e il sistema nervoso (neuropatia diabetica).

Queste complicanze possono essere prevenute, o almeno ritardate, controllando i livelli di glucosio nel sangue e risulta quindi necessario aiutare i giovani a gestire la malattia in modo adeguato.

Microangiopatie

Le microangiopatie diabetiche fanno riferimento all'alterazione dei capillari, i quali si presentano ispessiti e con un flusso sanguigno ridotto. Colpiscono principalmente i reni (nefropatia diabetica), la retina (retinopatia diabetica) e il sistema nervoso periferico e autonomo (neuropatia diabetica).

La retinopatia diabetica è la causa più frequente della perdita di vista e richiede interventi tempestivi in base alla sua gravità. Gran parte dei diabetici presenta segni di retinopatia, una lesione dei vasi sanguigni nella parte posteriore dell'occhio, entro dieci anni dall'insorgenza della malattia diabetica [23].

La nefropatia diabetica colpisce il rene al punto che questo organo non risulta più in grado di filtrare adeguatamente le scorie del metabolismo. Nella sua forma più lieve

interessa una buona percentuale di diabetici, di cui una quota degenera nell'insufficienza renale che può portare alla dialisi fino a richiedere il trapianto del rene [23].

La neuropatia è, invece, una malattia del sistema nervoso: colpisce circa il 30% dei diabetici e si presenta sotto forma di intorpidimento e formicolio agli arti con dolori ai polpacci, diminuita sensibilità e comparsa di ulcerazioni sulla pianta dei piedi. Questo disturbo può degenerare nel piede diabetico, determinato da lesioni vascolari e nervose che provocano gravi deformazioni ossee e disturbi della vascolarizzazione terminale [23]. Questo, se non trattato, può portare a necrosi e successiva amputazione dell'arto.

Macroangiopatie

Le macroangiopatie diabetiche rappresentano un disturbo dei grandi vasi sanguigni che tendono ad aterosclerosi. Le lesioni aterosclerotiche nei pazienti diabetici progrediscono più rapidamente e si presentano in modo più grave rispetto ai pazienti non diabetici. L'aterosclerosi è un importante fattore di rischio per le malattie cardiovascolari, tra cui la coronaropatia, l'ictus, l'angina pectoris, l'infarto del miocardio e la malattia delle arterie periferiche.

3.2.5 Assistenza infermieristica al bambino diabetico

Diverse ricerche hanno dimostrato che gli infermieri scolastici sono i fornitori chiave delle cure ai bambini diabetici a scuola [3]. L'infermiere deve contribuire all'acquisizione da parte del bambino di comportamenti responsabili [21].

I bambini di età compresa tra i 6 e gli 8 anni sono in grado di rispettare impegni, ricordando gli orari per gli spuntini, partecipano all'esecuzione del test della glicemia e ricordano le regole per la somministrazione dell'insulina. Tuttavia, i bambini hanno bisogno di aiuto per svolgere queste attività. L'educazione al riconoscimento e alla prevenzione dell'ipoglicemia è importante, poiché si tratta di un evento frequente in età pediatrica.

È stato riscontrato che i bambini tra i 9 e i 12 anni conoscono il momento in cui si deve controllare la glicemia, ma possono dimenticare di farlo. Dovrebbero essere in grado di riconoscere i sintomi dell'ipoglicemia e di iniettarsi l'insulina da soli, ma la responsabilità del trattamento spetta comunque ai genitori.

I ragazzi di età compresa tra i 13 e i 15 anni potrebbero non essere in grado di gestire in modo ottimale la propria glicemia; pertanto, i genitori dovrebbero guidarli per garantire un controllo glicemico e una somministrazione di insulina adeguati.

I giovani tra i 16 e i 18 anni si comportano in modo più responsabile e mostrano un maggior controllo nell'autogestione del diabete, ma necessitano comunque della guida dei genitori.

In tutte le fasce di età, purtroppo, si può riscontrare la non accettazione da parte dei bambini della loro malattia e il conseguente rifiuto di dover continuamente controllare la glicemia e somministrare l'insulina.

3.2.6 Opinioni e preoccupazioni dei genitori

Dato che l'esordio del diabete mellito di tipo 1 molto spesso si ha in prossimità dell'inizio della scuola dell'obbligo può provocare preoccupazione nei genitori, i quali si trovano a dover affidare questa nuova situazione riguardante la gestione della malattia al personale scolastico nelle 5/8 ore di permanenza a scuola.

Molti genitori sono preoccupati rispetto all'inadeguata gestione del diabete a scuola; infatti, viene segnalata dalle famiglie una scarsa conoscenza della malattia da parte della classe docente: ignoranza che genera, nel migliore dei casi, apprensività nei confronti del bambino che si sente e si vede trattato in modo diverso [29].

Alcuni genitori degli studi presi in considerazione riportano che hanno avuto problemi all'ammissione del proprio figlio a scuola: alcune scuole non accettavano bambini con questa malattia. In altri istituti un genitore era obbligato a rimanere in aula con il figlio per la paura di dover intervenire. In altre, il personale si rifiutava di prestare assistenza medica al bambino. Ad alcuni genitori, invece, è stato suggerito di cambiare scuola.

In molte scuole, purtroppo, non c'è una persona responsabile per la gestione e la cura del bambino diabetico; quindi, in caso di necessità, molto spesso nessuno esegue la somministrazione di glucagone o, più semplicemente, esegue un controllo glicemico. Ad esempio, in alcuni casi, il numero di glicemie e delle somministrazioni di insulina è stato modificato a causa della mancanza di collaborazione da parte del personale scolastico, soprattutto nella fascia di età più giovane [5]. Alcune scuole non permettono ai bambini diabetici di eseguire il controllo della glicemia e l'iniezione di insulina.

I genitori sono principalmente preoccupati per il fatto che l'episodio ipoglicemico dei loro bambini non venga riconosciuto e che l'insulina al bambino non venga somministrata durante la scuola [9]. Un'altra preoccupazione è l'alimentazione che ricevono i bambini a scuola, la quale dovrebbe essere adeguata alla malattia e al fabbisogno del bambino. Altre difficoltà sono sorte in caso di gite scolastiche di uno o più giorni in quanto gli insegnanti erano intimoriti dall'aver nel gruppo un bambino con molte necessità e da dover sorvegliare più strettamente rispetto agli altri compagni. Per tutti questi motivi molti genitori hanno dovuto adattare la propria organizzazione dell'orario di lavoro per fornire sostegno ai propri figli durante le ore scolastiche. I bambini delle scuole primarie non erano in grado di somministrare l'insulina e quindi aspettavano che un genitore venisse a fare l'iniezione, soprattutto durante l'orario del pranzo.

Di seguito vengono riportate alcune testimonianze di genitori con figli diabetici che hanno dovuto affrontare i problemi sopra citati:

- Ambra mamma di (X) 4 anni: “La nostra vita è stata stravolta. Mi reco a scuola almeno quattro volte la mattina per misurare la glicemia, per somministrare l'insulina, per le ipoglicemie, per le iperglicemie. Vivere questa patologia non è per niente semplice e gestirla in questo modo.”
- Veronica mamma di (X) 3 anni: “La nostra vita è ancora sotto shock, devo fare avanti e indietro dal posto di lavoro a scuola. Non avendo una seconda macchina, corro per il paese dal luogo di lavoro alla scuola, per misurare la glicemia, per darle il glucosio quando è in ipoglicemia, correggere la glicemia quando è in iperglicemia, cambio cannula etc.”
- Silvia mamma di (X) oggi anni 13: “Mi assentavo almeno 3/4 volte al giorno da lavoro, facevo avanti e indietro per controllare i valori. Mio figlio è entrato alla scuola materna già diabetico, quindi nessuno aveva conoscenze per aiutarmi.”
- Simona mamma di due figli diabetici insulino-dipendenti. Diagnosi a distanza di 15 giorni l'uno dall'altro. All'esordio 3 e 5 anni. Vita stravolta. Vita completamente ribaltata: “Anni di tensione e paure, correvo avanti e indietro da casa a scuola. Mio marito diverse volte ha dovuto assentarsi da lavoro per correre a scuola e correggere valori alti o molto bassi. Non ho potuto più

lavorare, cercavo lo svago con lo sport ma ero costretta a lasciare la lezione per correre a scuola.”

- Alessandra mamma di (X) anni 4: “La mia giornata è un incubo. Dopo notti insonni, sono costretta a correre a scuola almeno ogni ora. Il bambino è piccolo, nessuno sa gestire la patologia e non possono neanche farlo. La mia salute mentale è al limite.”
- Veronica mamma di (X) oggi 12 anni: “Purtroppo non lavoro perché ho dovuto fare una scelta, il bambino dipende totalmente da me. Devo stare col telefono in mano sempre per correre a scuola tutte le volte che è necessario.”
- Rita, mamma di due ragazzi diabetici che si autosomministrano il farmaco e effettuano i controlli ma, al momento dell'esordio, la presenza fisica e telefonica del genitore era costante e fissa.[31]

Le misure fortemente volute dai genitori sono state la disponibilità di glucagone all'interno dell'ambiente scolastico, succhi di frutta e glucosio nella scuola e la presenza di un infermiere al fine di poter tornare a svolgere la loro normale vita lavorativa e di poter far frequentare la scuola al proprio figlio con serenità.

Secondo i genitori gli insegnanti dovrebbero:

- Avere delle conoscenze di base per la gestione della malattia
- Riconoscere i sintomi di una ipoglicemia e risolverla
- Eseguire ed interpretare i valori della glicemia
- Eseguire la somministrazione di insulina e di glucagone
- Sapere l'impatto che ha l'attività fisica sulla glicemia

3.2.7 Opinioni e preoccupazioni degli insegnanti e del personale scolastico

Gli insegnanti della scuola primaria hanno espresso preoccupazione per essere responsabili dei bambini con diabete. Per alcuni insegnanti queste paure derivano dall'inesperienza e dalla mancanza di conoscenza della condizione – “Eravamo davvero preoccupati. Eravamo preoccupati non sapendo cosa aspettarsi, quella era la cosa più difficile” [8].

Nel raccontare la loro reazione iniziale alla notizia della presenza di un alunno diabetico nella propria classe, la maggior parte degli insegnanti ha espresso la

sensazione di sentirsi nervosa, terrorizzata, impaurita, spaventata. Il personale della scuola primaria ha espresso una serie di preoccupazioni in merito all'iniezione, al test della glicemia e alla capacità dei bambini di gestire la propria condizione. Le principali preoccupazioni degli insegnanti comprendevano la possibilità che il bambino potesse andare in coma a scuola o il non essere in grado di riconoscere un episodio ipoglicemico.

Agli insegnanti viene attribuito dai genitori il compito di aiutare gli studenti nell'autogestione della malattia. Essendo un compito molto difficile e con molte responsabilità, le principali paure degli insegnanti risultano essere:

- Non avere abbastanza conoscenze sulla patologia
- Non riconoscere e non essere in grado di gestire l'ipoglicemia
- Non essere in grado di somministrare il glucagone in situazioni di emergenza
- Non essere in grado di somministrare l'insulina se necessaria

Alcuni insegnanti si rifiutavano di eseguire l'iniezione di glucagone in caso di ipoglicemia grave per paura di provocare qualche danno al bambino. In molti casi, il personale scolastico non è formato sulle necessità di cura del diabete e quindi non consente ai bambini diabetici l'accesso ai servizi igienici, all'acqua, al cibo, al glucometro e all'insulina.

Risulta quindi che le preoccupazioni sulla responsabilità possono impedire al personale scolastico di partecipare al monitoraggio della glicemia, alle iniezioni e alla somministrazione di glucagone, lasciando i bambini senza l'assistenza di un adulto competente in caso di emergenza [17].

3.3 Ruolo dell'infermiere scolastico

L'infermiere scolastico è una figura sanitaria che si occupa del controllo dei bambini con problemi di cronicità (diabete, asma, epilessia...) e, in questa veste, già presente in alcuni paesi europei e in alcune regioni d'Italia, potrebbe agire proattivamente sulla salute e i bisogni assistenziali degli alunni affetti da particolari patologie e nello specifico diabete di tipo 1[31].

In quanto infermieri, gli infermieri scolastici sono le persone più qualificate nella scuola per coordinare e implementare la cura dei bambini con diabete (National Association of School Nurses [NASN], 2006). Hanno le capacità professionali, la

preparazione e le conoscenze per fornire e monitorare questa assistenza, inclusa l'educazione del personale scolastico e il coordinamento dei servizi all'interno della scuola (National Association of School Nurses [NASN], 2006).

La presenza dell'infermiere a scuola viene considerata una cosa molto importante sia da parte dei genitori che degli insegnanti. Questi bambini necessitano di un infermiere all'interno della scuola per avere assistenza con il monitoraggio del glucosio e la somministrazione dell'insulina fino a che non saranno in grado di autogestirsi completamente.

“The parent, the trust that they put in me and the respect that they show me, it's just amazing. Every time I see them, they're always saying thank you for being here... thank you for being here for my child, they've gone out and told other parents of children with diabetes that I am at this school system. And I know in one case that's why one of the students actually come to this school. It's because of having a nurse who was familiar with diabetics that they come here [3].”

L'operatore sanitario ha espresso preoccupazione per la capacità degli insegnanti di individuare l'insorgenza dell'ipoglicemia e di reagire rapidamente. La scarsa organizzazione delle attività e l'orario delle lezioni sono stati due ulteriori fattori identificati dall'operatore come aventi conseguenze negative. Per l'operatore sanitario la formazione di un membro del personale scolastico è fondamentale. Gli infermieri scolastici devono collaborare con genitori e insegnanti per creare un ambiente di supporto che promuova la capacità dello studente di avere successo a scuola mentre gestisce il proprio diabete.

L'infermiere adeguatamente formato, che si prende cura del bambino nel momento della somministrazione dell'insulina a scuola, assume un ruolo educativo molto importante nel percorso di crescita che accompagnerà il bambino verso l'autonomia e l'autogestione [32]. L'infermiere rappresenta il punto di riferimento e il collegamento tra i vari organismi (scuola, centro di diabetologia, ASI, associazioni dei pazienti) e la famiglia [32].

La Federazione Nazionale Ordine Professionale Infermieri (FNOPI) ha sottoscritto un Protocollo d'intesa (*per maggiori dettagli si veda allegato 1*) con la Federazione Italiana Diabete Giovanile (FDG) perché i bambini con diabete tipo 1 a scuola non possono essere seguiti dai docenti nei loro bisogni legati alla patologia (insulina e somministrazione di farmaci, ma non solo), sia da punto di vista della responsabilità dei docenti, sia per la sicurezza della salute dei discenti [31]. Il protocollo nasce perché nell'ambiente scolastico sia garantita un'adeguata assistenza sociosanitaria e anche una corretta informazione e sensibilizzazione sulla malattia [31].

“I bambini con diabete di tipo 1 a scuola non possono essere seguiti da una maestra o dagli insegnanti nei loro bisogni legati alla patologia (insulina e somministrazione di farmaci, ma non solo), sia dal punto di vista della responsabilità dei docenti, sia per la sicurezza della salute dei discenti” [33].

Da questo assunto è nato l'accordo tra la Federazione Diabete Giovanile e la Federazione Nazionale degli Ordini Professionali, affinché

“Nell'ambiente scolastico sia garantita la necessaria assistenza sociosanitaria e anche la corretta informazione e sensibilizzazione sulla malattia” [33].

L'inserimento dell'infermiere scolastico permetterebbe di intervenire prontamente a ogni situazione che verrebbe a verificarsi e, inoltre, permetterebbe ad ogni genitore di potersi riappropriare della propria vita lavorativa e sociale durante l'orario scolastico [31].

Le varie figure all'interno della scuola, come insegnanti e personale ATA, non possono somministrare farmaci, nemmeno i farmaci salvavita come il glucagone nel caso di grave ipoglicemia nel bambino con diabete di tipo 1. Esiste ora, però, un protocollo per la somministrazione di farmaci da parte del personale scolastico, emanato da ogni Plesso tramite Circolare interna, esclusivamente su base volontaria e sulla base della preparazione e della conoscenza della patologia, ma libero da ogni responsabilità.

Avere un professionista infermiere a scuola garantisce il rispetto dei diritti di tutela alla salute e diritto allo studio [31].

3.4 Nuove tecnologie per il controllo del DMT1

Negli ultimi anni sono stati introdotti nuovi sistemi di monitoraggio del glucosio e somministrazione di insulina: sensori per il monitoraggio continuo del glucosio (CGM – Continuous Glucose Monitoring) e microinfusori per la somministrazione continua dell'insulina (CSII – Continuous Subcutaneous Insulin Infusion), e l'uso di questi nuovi strumenti si è espanso molto tra i pazienti pediatrici.

L'impatto dell'uso delle nuove tecnologie hanno mostrato risultati positivi per i bambini e i loro genitori. È ormai assodato nella comunità medico-scientifica che l'uso di queste nuove tecnologie determina un miglioramento del compenso glicemico, una minore esposizione a glicemie gravi e una migliore qualità di vita sia per i bambini che per le loro famiglie. Per i genitori e gli insegnanti, infatti, questi dispositivi hanno aiutato ad alleviare l'ansia dell'ipoglicemia.

Gli infermieri scolastici trovano molti aspetti positivi sull'utilizzo di sensori per il monitoraggio continuo del glucosio e di microinfusori. Hanno notato che gli studenti tendono ad avere una migliore cura con l'utilizzo di questi dispositivi.

Con questi nuovi dispositivi, però, diventa necessario calcolare i carboidrati che il bambino ingerisce in modo che il microinfusore somministri la dose adeguata di insulina. In questo caso la presenza di un infermiere adeguatamente formato può evitare l'ipoglicemia per sovrastima di insulina o l'iperglicemia per sottostima dell'insulina. La gestione del microinfusore è complessa, bisogna saper gestire tutti i problemi che potrebbero presentarsi, ovvero: l'occlusione dell'ago cannula e la conseguente sostituzione, la fine dell'insulina all'interno della cartuccia e quindi il suo riempimento e l'inavvertita disconnessione del set di infusione dell'insulina per evitare l'iperglicemia; la sostituzione del sensore collegato al microinfusore per continuare ad avere il monitoraggio della glicemia; la lettura degli allarmi emessi dal microinfusore per avvisare un'iperglicemia o avvertire di un'imminente ipoglicemia grave e di conseguenza saper intervenire prontamente. Tutti questi problemi sono di facile risoluzione se all'interno della scuola è presente un infermiere che riesca a risolverli velocemente.

Questi dispositivi di monitoraggio continuo del glucosio possono essere collegati a un telefono cellulare (Figura 3.4) in modo tale da controllare la glicemia del bambino anche da remoto o comunque da un'altra stanza. Questa funzione si rende molto utile nel caso in cui i genitori o l'infermiere scolastico volesse controllare in tempo reale la glicemia dello studente. Oltre a questo, i dispositivi inviano anche segnali di allarme per comunicare variazioni brusche della glicemia, avvertendo così la possibilità di valutare un intervento per prevenire una grave ipoglicemia o iperglicemia.



*Figura 3. 4 – Collegamento tra sistema CGM Dexcom, microinfusore TandemX2 e cellulare.
Tratta da
<https://www.diabetesms.com/product/dexcom-g6-cgm-system>*

Anche se il peso del diabete è spesso facilitato dall'uso di microinfusore e sensore per la glicemia, affrontare i problemi che si presentano a scuola legati a queste tecnologie rimane compito degli infermieri scolastici [3].

4. DISCUSSIONE E CONCLUSIONE

Dagli studi selezionati emerge che le famiglie dei giovani diabetici hanno spesso difficoltà nel riferire alla scuola e ai collaboratori scolastici il disturbo dei loro figli, il che aumenta il rischio di gestione inadeguata della malattia, di ipoglicemie non trattate e di future complicanze croniche legate a troppe iperglicemie. Nasce proprio da loro, infatti, la richiesta di avere la presenza di una figura professionale e preparata nella gestione del diabete all'interno dell'ambiente scolastico.

Il bambino diabetico può avere esigenze particolari rispetto ai compagni come, ad esempio, uscire più spesso dall'aula, controllare la glicemia, effettuare qualche spuntino per correggere l'ipoglicemia e somministrare insulina. I genitori, infatti, parlano di problematiche e paure comuni, le quali possiamo raggrupparle nei seguenti punti:

- Paura che il proprio figlio presenti una ipoglicemia e che questa non venga trattata con zuccheri veloci o, se grave, con la somministrazione di glucagone
- Se il bambino presenta iperglicemia necessita di un bolo correttivo di insulina, ma spesso questa non viene somministrata
- Durante i pasti è necessaria la somministrazione di insulina, la quale non sempre viene somministrata dagli insegnanti
- In caso di gite scolastiche i genitori si ritrovano a dover partecipare insieme al figlio in quanto i docenti non si sentono pronti ad affrontare i problemi che potrebbe avere lo studente diabetico
- I genitori spesso sono costretti a modificare la loro vita lavorativa per poter gestire e monitorare il diabete dei figli a scuola

I risultati parlano della necessità di un infermiere a tempo pieno che si occupi direttamente dello studente con diabete. L'infermiere scolastico può sostenere e intervenire in ciascuna delle problematiche identificate per migliorare la cura degli studenti con diabete. Inoltre, dovrebbe essere prestata un'attenzione particolare alla formazione continua del personale scolastico perché spesso queste sono le persone che forniscono assistenza diretta allo studente con diabete. L'infermiere, infatti, a scuola deve collaborare con lo studente, i genitori e gli insegnanti per aiutare il bambino a gestire il diabete in modo efficace.

I bambini dovrebbero essere in grado di prendere parte alle attività comprese gite, attività motorie e mensa.

Risulta quindi importante incentivare la presenza dell'infermiere all'interno della scuola per gestire al meglio il diabete. Allo stesso modo è necessario istruire gli insegnanti sui principali segni e sintomi di ipoglicemia per somministrare precocemente glucosio. In questo modo si evidenzia la necessità di una collaborazione tra tutte le figure coinvolte (genitori, bambini, insegnanti e personale scolastico) per garantire la piena continuità delle cure che necessita il bambino diabetico.

La presenza di un infermiere a scuola diventa importante soprattutto nella scuola dell'infanzia e nella scuola primaria perché il bambino non è in grado di autogestirsi. Questa figura sarà necessaria fino a che il bambino sarà autonomo nella gestione del diabete.

Nelle scuole quindi si deve provvedere a:

- Controllare i livelli di glucosio nel sangue
- Somministrare l'insulina
- Trattare le eventuali ipoglicemie
- Assicurare una buona alimentazione
- Garantire sicurezza durante le attività ludico-sportive.

Negli ultimi anni molti bambini hanno iniziato ad utilizzare sensori per il monitoraggio continuo della glicemia e microinfusori per la somministrazione continua dell'insulina. Questi dispositivi necessitano di una supervisione da parte di un adulto competente e quindi l'infermiere risulterebbe avere un ruolo fondamentale nella corretta gestione di questi dispositivi. Questi nuovi sistemi tecnologici hanno allarmi di soglia e predittivi che permettono di segnalare un'eventuale ipoglicemia facendo sì che l'infermiere abbia un controllo in tempo reale del bambino a scuola. Questo è permesso dal fatto che questi strumenti per il controllo del diabete si possono collegare con i telefoni cellulare mostrando la glicemia del paziente. In questo modo l'infermiere, se nota un calo della glicemia, può avvisare l'insegnante di intervenire con la somministrazione di una piccola quantità di glucosio per via orale per prevenire una grave ipoglicemia che potrebbe, invece, necessitare della somministrazione di glucagone.

La professionalità e le conoscenze dell'infermiere possono essere utili anche in caso di esordio a scuola: l'infermiere formato è in grado di riconoscere i sintomi dell'esordio (stanchezza, polidipsia, poliuria). Il professionista risulta quindi utile per individuare un possibile esordio e prevenire complicanze come la chetoacidosi diabetica e coma diabetico.

Negli studi presi in considerazione è emerso che la presenza dell'infermiere scolastico ha migliorato la gestione del diabete e delle sue complicanze dimostrando una diminuzione dell'emoglobina glicata dei bambini rispetto a quelli non seguiti da un infermiere a scuola. Inoltre, la sua presenza migliora l'andamento scolastico degli studenti in quanto studenti diabetici con un buon controllo della malattia possono avere gli stessi risultati dei compagni. L'introduzione di questa figura a scuola migliorerebbe anche la qualità di vita dei genitori, i quali potrebbero riprendere la loro attività lavorativa senza dover precipitarsi a scuola del figlio ogni qualvolta ci sia la necessità di eseguire un controllo glicemico o di somministrare l'insulina, ma anche gli insegnanti ne trarrebbero beneficio in quanto non avrebbero più la responsabilità di dover gestire una patologia così complessa e non ben conosciuta.

Bibliografia

- 1) A Zamarlik M, Piątek K. *Pediatr. Providing care for children with type 1 diabetes in kindergartens and school.* Endocrinol Diabetes Metab. 2020;26(4):205-210.
- 2) March CA, et al. *Modern diabetes devices in the school setting: perspectives from school nurses.* *Pediatr Diabetes.* 2020. (2)
- 3) Darby W. *The experiences of school nurses caring for students receiving continuous subcutaneous insulin infusion therapy.* *J Sch Nurs.* 2006 Dec;22(6):336-44.
- 4) Driscoll KA, Volkening LK, Haro H, Ocean G, Wang Y, Jackson CC, Clougherty M, Hale DE, Klingensmith GJ, Laffel L, Deeb LC, Siminerio LM. *Are children with type 1 diabetes safe at school? Examining parent perceptions.* *Pediatr Diabetes* 2015 Dec; 16(8):613-20.
- 5) Amillategui B, Calle JR, Alvarez MA, Cardiel MA, Barrio R. *Identifying the special needs of children with Type 1 diabetes in the schoolsetting. An overview of parents' perceptions.* *Diabet Med.* 2007 Oct;24(10):1073-9.
- 6) Tolbert R. *Managing type 1 diabetes at school: an integrative review.* *J Sch Nurs.*2009. PMID: 19197019 Review.
- 7) Amillategui B, Mora E, Calle JR, Giralt P. *Special needs of children with type 1 diabetes at primary school: perceptions from parents, children and teacher.* *Pediatr Diabetes.* 2009 Feb;10(1):67-73.
- 8) Boden S, Lloyd CE, Gosden C, Macdougall C, Brown N, Matyka K. *The concerns of school staff in caring for children with diabetes in primaryschool.* *Pediatr Diabetes.* 2012 Sep;13(6):e6-13.
- 9) Peery AI, et al. *Parent and teacher perceptions of the impact of school nurse interventions on children's self-management of diabetes.* *J Sch Nurs.* 2012.
- 10) L Wilt – *The relationship among school nurse to student ratios, self- efficacy, and glycemic control in the adolescents with type 1 diabetes.* *The Journal of School Nursing,* 2021.
- 11) L Wilt– *The role of school nurse presencw in parent and student perceptions of helpfulness, safety, and satisfaction with type 1 diabetes care.* *The Journal of School Nursing,* 2022 - journals.sagepub.com

- 12) T Luque-Vara, E Fernández-Gómez... *Attitudes and perceptions of school teachers in Melilla regarding the care provided to students with type 1 diabetes* - Children, 2021 - mdpi.com
- 13) YL Wang, DL Volker - *Caring for students with type I diabetes: school nurses' experiences*. The Journal of School Nursing, 2013 - journals.sagepub.com
- 14) JL Bierschbach, L Cooper - *Insulin pumps: what every school nurse needs to know*. The Journal of School ..., 2004 - journals.sagepub.com
- 15) C Berget, L Wyckoff – *Use of technology in managing diabetes in youth, Part 1: continuous glucose monitoring: information and tips for the school nurse*. NASN School Nurse, 2020 - journals.sagepub.com
- 16) C Berget, L Wyckoff - *Use of technology in managing diabetes in youth, Part 2 – insulin pumps technologies: information and tips for the school nurse*. NASN School Nurse, 2020 - journals.sagepub.com
- 17) F Jacquez, S Stout, R Alvarez-Salva - *Parent perspectives of diabetes management in school*. The Diabetes ..., 2008 - journals.sagepub.com
- 18) A Bobbio, M Bechaz, P Ghiotti... - *A scuola con il diabete*. Quaderni ..., 2013 - pediatriagrossiguindanipasquali.it
- 19) <https://www.fondazioneveronesi.it/magazine/tools-della-salute/glossario-delle-malattie/diabete-di-tipo-1#section-0>
- 20) <https://www.issalute.it/index.php/la-salute-dalla-a-alla-z-menu/d/diabete-di-tipo-1#terapia>
- 21) P. Badon, S. Cesaro – *Assistenza infermieristica in pediatria*. II edizione. Casa editrice Ambrosiana, 2015.
- 22) <https://www.guidelinecentral.com/guideline/14119/#>
- 23) <https://www.diabete.net/le-complicanze-croniche-del-diabete/conoscere-il-diabete/complicanze/31297/>
- 24) <https://www.diabete.com/chetoacidosi-diabetica-che-cosa-e-perche-si-manifesta/>
- 25) <https://www.diabete.com/diabete-tipo-1-italia/>
- 26) <https://www.salute.gov.it/portale/nutrizione/dettaglioContenutiNutrizione.jsp?lingua=italiano&id=5546&area=nutrizione&menu=croniche>
- 27) <https://www.doveecomemicuro.it/enciclopedia/malattie/diabete-mellito-1>

- 28) <https://www.diabete.net/legge16marzo87-115/il-diabete-in-italia/le-leggi-nazionali/388/>
- 29) http://www.agdpadova.it/contents/Diabete%20infantile/che_cos_e_il_diabete.html
- 30) <https://www.endowiki.it/index.php/il-diabete-nel-bambino>
- 31) https://www.comune.capoterra.ca.it/attachments/article/5934/MOZIONE_CONS_IGLIERI_CABRAS_E_CARUSO.pdf
- 32) <https://www.fnopi.it/aree-tematiche/infermiere-scolastico/>
- 33) <https://www.nurse24.it/dossier/diabete/a-scuola-protocollo-intesa-fnopi-fdg.html>

ALLEGATI

ALLEGATO 1



"Il diabete a scuola"

Premessa

La presente proposta nasce dall'intento congiunto della Federazione Diabete Giovanile, di seguito FDG e della Federazione Nazionale Infermieri, di seguito FNOPI, di qualificare e garantire appropriatezza clinico-assistenziale ai percorsi di vita quotidiana dei giovani con diabete. È infatti ormai patrimonio consolidato dei diversi sistemi socio-sanitari, la consapevolezza che lo stato di salute della popolazione giovanile inciderà, in senso positivo o negativo, su quella che sarà la salute della popolazione adulta futura.

Il documento

Il mondo della cronicità in età pediatrica è un'area in progressiva crescita che comporta un notevole impegno di risorse nella continuità assistenziale e una forte integrazione tra i servizi sanitari e quelli sociali.

In Italia sono 3 milioni i bambini affetti da patologie croniche, oltre 20.000 affetti da diabete di tipo I e molti di questi in età scolare.

Nell'anno scolastico 2012-2013, è stata condotta dall'Istituto Nazionale di statistica in collaborazione con il Ministero dell'istruzione università e ricerca un'indagine sulla somministrazione dei farmaci nelle scuole primarie e secondarie di 1° grado, statali e non statali con l'obiettivo di rilevare le iniziative intraprese dalla scuola per la somministrazione di farmaci ad alunni affetti da patologie croniche.

Dall'indagine alla quale ha aderito l'82% delle scuole emergono dei dati preoccupanti: la somministrazione dei farmaci avviene da parte dei genitori per il 13,87%, dal personale scolastico per il 54,27%, dall'ASL per il 5,80%, da altro personale per l'1,98%, da nessuno per lo 0,61%, non è stato censito il 24,00%.

Nel 90,22% degli istituti scolastici non è presente un protocollo per la somministrazione dei farmaci.

Nel panorama normativo nazionale manca attualmente riconoscimento adeguato del fenomeno delle patologie croniche che interessano i bambini e gli adolescenti.

E' purtroppo facile rilevare pertanto, da parte delle associazioni dei pazienti e degli ordini professionali che si battono per la loro tutela, che questi bambini e adolescenti non vivono l'esperienza scolastica, sportiva, relazionale e sociale al pari dei loro coetanei.

Le abitudini di vita di queste persone sono seriamente condizionate dalle loro malattie e ancor più spesso risulta condizionata la vita dei loro familiari.

Indubbiamente la lacuna normativa contrasta con i principi generali dell'ordinamento costituzionale e con i più importanti trattati internazionali in materia di diritti fondamentali dell'individuo e del fanciullo.

È quasi superfluo ricordare che, ai sensi dell'art. 32, comma 1, della Costituzione Italiana *“La Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività, e garantisce cure gratuite agli indigenti”*, mentre, ai sensi dell'art. 34, comma 1, *“La scuola è aperta a tutti”*.

Partendo dal combinato disposto di queste due previsioni costituzionali è possibile affermare che, non riconoscendo il diritto a cure in ambito scolastico, per gli alunni affetti da patologie croniche la scuola non è *“aperta”* nel senso pieno del termine. La scuola può dirsi aperta non tanto quando semplicemente ne è libero l'accesso, ma solo quando in essa è altresì libera la permanenza senza che l'alunno e la sua famiglia si trovino ad affrontare situazioni che rendano eccessivamente gravosa la frequenza. Situazioni quali, appunto, malattie croniche che necessitano di assistenza sanitaria quotidiana, periodica e costante.

La normativa internazionale, del pari, riconosce pienamente questi diritti al fanciullo. La Convenzione ONU sui Diritti del Fanciullo del 20 novembre 1989, a cui l'Italia ha dato esecuzione con l. 27 maggio 1991, n. 176, all'art. 24 riconosce espressamente al minore *“il diritto alla salute e alla possibilità di beneficiare del servizio sanitario”* attraverso i suoi Operatori.

Nella legislazione italiana diversi e numerosi sono i riferimenti al diritto alla salute dei cittadini anche attraverso la creazione di reti con altri organi istituzionali e le associazioni di volontariato.

Il quadro normativo attuale prevede che in attuazione dell'art. 117, terzo comma, Costituzione Italiana, che stabilisce la potestà legislativa concorrente di Stato e Regioni in merito alla tutela della salute e dell'istruzione (lo Stato detta le norme di principio fondamentali, le Regioni stabiliscono gli interventi diretti a garantire l'assistenza sanitaria nelle scuole di ogni ordine e grado), il Sistema sanitario nazionale è, in effetti, oggi ispirato ai canoni del decentramento delle competenze.

Tali previsioni sono state rafforzate dalla normativa successiva, a cominciare dall'art. 1 del **d.lgs. 30 dicembre 1992, n. 502**, il quale ribadisce che il diritto fondamentale dell'individuo alla tutela della salute viene garantito dal Servizio Sanitario Nazionale, quale complesso delle funzioni e delle attività assistenziali dei Servizi sanitari regionali.

L'art. 1 della **l. 23 dicembre 1978, n. 833**, ha affermato che *“l'attuazione del servizio sanitario nazionale compete allo Stato, alle Regioni e agli enti locali territoriali, garantendo la partecipazione dei cittadini”*. Ha stabilito inoltre il cosiddetto **principio di sussidiarietà**, anche orizzontale, assicurando *“il collegamento ed il coordinamento con le attività e con gli interventi di tutti gli altri organi, centri, istituzioni e servizi, che svolgono nel settore sociale attività comunque incidenti sullo stato di salute degli individui e della collettività”*, nonché la possibilità per le

associazioni di volontariato di “concorrere ai fini istituzionali del servizio sanitario nazionale nei modi e nelle forme stabiliti dalla legge”.

Tra le finalità del Servizio Sanitario Nazionale vi é indicata quella per cui esso persegue “*la promozione della salute nell'età evolutiva, garantendo l'attuazione dei servizi medico-scolastici negli istituti di istruzione pubblica e privata di ogni ordine e grado, a partire dalla scuola dell'infanzia, e favorendo con ogni mezzo l'integrazione degli alunni*”, mediante anche “*la formazione di una moderna coscienza sanitaria sulla base di un'adeguata educazione sanitaria del cittadino e delle comunità*”.

Il Servizio Sanitario Nazionale ha intrapreso la strada di affidare ai percorsi assistenziali domiciliari, territoriali, semiresidenziali e residenziali l'erogazione congiunta di attività e prestazioni afferenti all'area sanitaria e all'area dei servizi sociali.

A livello regionale, ad oggi le aziende sanitarie locali vengono sempre più spesso a relazionarsi con i Comuni, con le realtà del volontariato, con le cooperative private, per creare, nel quadro di una programmazione locale associata, una rete di servizi di assistenza alla persona che spaziano dall'assistenza sociale agli interventi sanitari e socio-sanitari. Cosicché esistono già nel territorio regionale reti di servizi dotate delle risorse umane e materiali necessarie per fare fronte anche all'esigenza in questa sede prospettata.

La scuola, lungi dal dover essere luogo di cura e di assistenza sanitaria, deve però essere supportata dalle strutture del Servizio Sanitario Nazionale e dei Servizi Sanitari Regionali affinché sia garantito a tutti gli studenti con patologie croniche il diritto all'istruzione attraverso un livello di assistenza sanitaria adeguato.

Come risulta dagli Atti Parlamentari (Senato della Repubblica, seduta 698, 12 ottobre 2016), “*sono ormai sempre più frequenti i casi di genitori di minori affetti da patologia diabetica, che pur di garantire la necessaria assistenza durante l'orario scolastico, sono costretti a prendere lunghi periodi di aspettativa o, in determinati casi, a rinunciare al proprio impiego*”.

E' pertanto il momento di un adeguamento normativo. Con questo documento, nella consapevolezza che il fenomeno è complesso ed articolato, FNOPI E FDG propongono un primo quadro nazionale di interventi diretti al pieno riconoscimento del diritto all'assistenza sanitaria in ambito scolastico per i minori con diabete di tipo I.

Il documento dovrà costituire la cornice per un riassetto della normativa nazionale soprattutto riguardo alle competenze delle Regioni in ordine al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

1. assicurare in ambiente scolastico l'assistenza socio-sanitaria necessaria ai soggetti affetti da patologie croniche, con particolare riferimento al diabete di tipo I, che necessitino di cure quotidiane continue quali la somministrazione di insulina, periodiche e/o tempestivamente attuate in attesa dell'intervento del personale del 112, non auto-somministrabili dal paziente stesso in ambito scolastico ma piuttosto gestibili con adeguata organizzazione e formazione professionale;

2. promuovere l'informazione e la sensibilizzazione con l'adozione di misure volte a sollecitare la conoscenza e la comprensione della situazione di malattia da parte di tutto il personale scolastico e degli studenti verso le patologie croniche;

Per assicurare il raggiungimento di tali obiettivi è necessario garantire a tutti ai bambini ed adolescenti che risultino affetti da patologie croniche e non in grado di gestirle autonomamente, il diritto ad usufruire, nelle forme e nei termini previsti dalla normativa regionale, dell'assistenza socio-sanitaria di cui necessitano nell'ambiente scolastico durante l'orario di lezione, godendo di un servizio assimilabile all'assistenza domiciliare;

- a) allestire locali scolastici idonei all'uso, valutati dalle strutture sanitarie competenti al fine di assicurare la giusta assistenza nel rispetto della dignità e delle necessità del bambino;
- b) inserire nel calendario delle attività scolastiche eventi formativi specifici a garantire conoscenza e consapevolezza sulla gestione delle patologie croniche adeguandone i contenuti in base alle caratteristiche dei destinatari.

Come evidenziato nella citata seduta del Senato n.698 dell'ottobre 2016 è necessario *"fornire agli istituti scolastici nazionali i mezzi necessari al fine di svolgere al meglio il loro ruolo nei confronti dello studente diabetico, sia sotto il profilo della crescita psicologica sia sotto quello dell'assistenza e della vigilanza attraverso i team specialistici e la medicina territoriale, che garantiscano la loro disponibilità per incontri di formazione con i dirigenti e gli insegnanti o altro personale scolastico"*.

Uno dei punti cardine di questo documento è sicuramente il principio della **de-medicalizzazione**, che prevede una valorizzazione di tutte le figure professionali, in primo luogo quelle **infermieristiche**, coinvolte nella gestione della malattia sul territorio e necessarie per dare risposta adeguata alla multidimensionalità della patologia diabetica e che, attraverso adeguati processi formativi, gestiranno *follow-up* autonomi in seno a piani di cura definiti dallo specialista con il coinvolgimento attivo del bambino, della famiglia e del pediatra di libera scelta.

L'infermiere adeguatamente formato, che si prende cura del bambino nel momento della somministrazione dell'insulina a scuola, assume un ruolo educativo di fondamentale importanza nel percorso di crescita che accompagnerà il bambino verso l'autonomia e l'autogestione. L'infermiere rappresenta il punto di riferimento e il collegamento tra le varie istituzioni (scuola, centro di diabetologia, asl, associazioni) e la famiglia.

L'infermiere, preferibilmente pediatrico o generalista con esperienza in ambito pediatrico, garantisce la sua presenza a scuola per il tempo necessario per effettuare la misurazione della glicemia, la somministrazione dell'insulina e l'assunzione del pasto, attivando qualora necessario interventi in regime di urgenza/emergenza.

Per quanto riguarda la somministrazione dell'insulina l'infermiere si attiene al piano terapeutico individuale predisposto dal medico specialista, inserito nella documentazione sanitaria personale, costantemente aggiornata dai genitori per quanto riguarda le variazioni estemporanee.

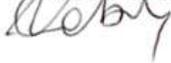
Inoltre:

L'infermiere mantiene i contatti con il Centro diabetologico di riferimento anche per quanto riguarda aggiornamenti legati alle novità in campo terapeutico/tecnologico (microinfusori, sensori glicemici).

Il Centro diabetologico collabora con i servizi territoriali competenti dell'asl.

L'istituto scolastico garantisce la possibilità di conservare correttamente il glucagone e tutti i dispositivi necessari secondo le modalità indicate dall'asl di riferimento.

Il Presidente FDG
Antonio Cabras



La Presidente FNOPI
Barbara Mangiacavalli

