

# La transizione dal pediatra al diabetologo dell'adulto

Andrea Laurenzi<sup>1</sup>, Riccardo Bonfanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>U.O. di Medicina Interna ad Indirizzo Diabetologico, IRCCS Ospedale San Raffaele, Milano;

<sup>2</sup>U.O. di Pediatria, IRCCS Ospedale San Raffaele, Milano

DOI: <https://doi.org/10.30682/ildiaz003c>

## INTRODUZIONE

L'ottenimento di un compenso glicemico soddisfacente rappresenta, per le persone affette da diabete di tipo 1, un traguardo difficile da raggiungere (1-2), a causa dei molteplici fattori che hanno un impatto sulla glicemia e che devono essere considerati dal paziente con diabete di tipo 1 nelle decisioni terapeutiche quotidiane che è costretto a prendere (3). La frustrazione conseguente ad un raggiungimento solo parziale degli obiettivi glicemici, nonostante l'entità degli sforzi profusi, contribuisce al peggioramento della qualità della vita delle persone con diabete di tipo 1 in tutte le fasce d'età (4-5).

La gestione impegnativa di questa patologia cronica complica ulteriormente una fase della vita già di per sé problematica come l'adolescenza/giovane età adulta che, di conseguenza, si associa ad un peggioramento significativo del compenso glicemico (6-7) (Fig. 1).

## ASPETTI GENERALI DELLA TRANSIZIONE

Nei primi anni 2000, lo psicologo Jeffrey Arnett (8-9) ha proposto la definizione di *emerging adulthood* (età adulta emergente) per identificare la fase della vita tra i 18 e i 25 anni che presenta caratteristiche peculiari in termini demografici, soggettivi e di esplorazione identitaria del paziente.

Dal punto di vista demografico, questa fase della vita è caratteristica delle società con stili di vita "occidentali", nelle quali si assiste sempre di più ad un prolungamento della fase adolescenziale a causa della ritardata indipendenza del giovane adulto dalla famiglia di origine. Infatti nei paesi industrializzati (10) risultano ben caratterizzate demograficamente sia la popolazione con meno di 18 anni che quella con più di 30 anni. Nel primo caso, il 95% degli adolescenti vive con i propri genitori e solo il 2% è sposato. All'interno della popolazione con più di 30 anni, il 75% delle persone è sposata e il 75% ha figli. Al contrario, nella

### FAD ECM "il Diabete"

Questa rassegna fa parte di un percorso di **formazione a distanza** accreditato a livello nazionale e disponibile gratuitamente nell'aula virtuale della SID ([www.fad.siditalia.it](http://www.fad.siditalia.it)).

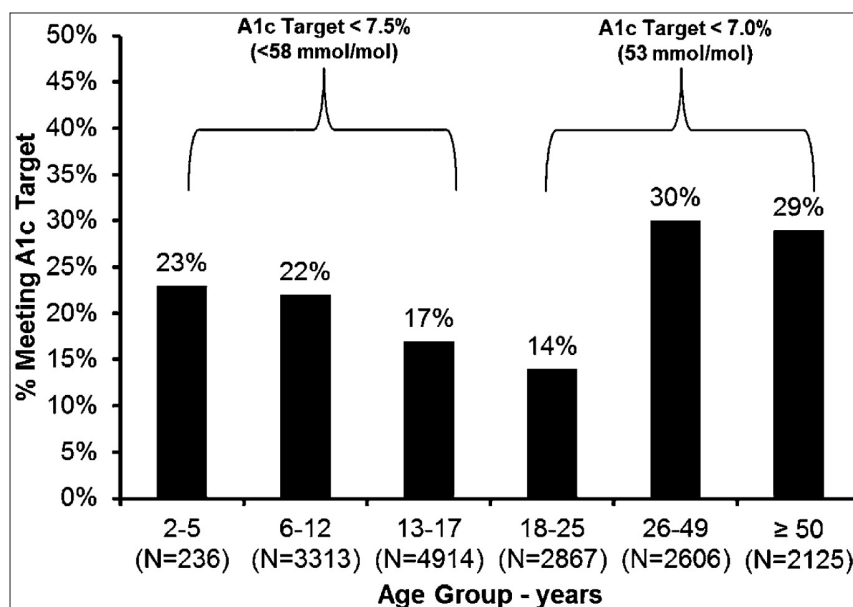
Per partecipare al corso occorre:

1. Leggere la rassegna (disponibile anche on-line)
2. Registrarsi all'aula e iscriversi al corso "il Diabete"
3. Rispondere on-line al quiz di verifica e compilare il questionario di valutazione dell'evento FAD.

Una volta eseguito con successo il test di valutazione e compilato il questionario di valutazione dell'evento, sarà cura della Segreteria ECM della SID far pervenire l'attestato ECM del corso ai diretti interessati nei tempi e nelle modalità stabiliti dalla regolamentazione vigente.

Per ulteriori informazioni: [www.fad.siditalia.it](http://www.fad.siditalia.it)

**Figura 1** ♦ Percentuale di pazienti che raggiunge il target di HbA1c nella real life. Dati del nel Type 1 Diabetes Exchange americano (da Miller KM et al. Diabetes Care 38: 971-978, 2015).



fascia intermedia della popolazione, in particolare tra i 18 e i 25 anni, si osserva una eterogeneità estrema sia dello status familiare (sposato o non sposato, vive solo o con i genitori) che della occupazione principale (studio, lavoro o altro) (11).

Anche dal punto di vista soggettivo l'*emerging adulthood* è una fase con caratteristiche peculiari, che sono distinguibili sia dalla adolescenza che dalla fase adulta successiva. Si tratta ad esempio del periodo della vita nel quale è maggiore l'incertezza dei giovani nell'autodefinirsi o meno come appartenenti all'età adulta: in una raccolta di questionari di 519 pazienti, la percentuale di risposte alla domanda "pensi di avere raggiunto l'età adulta?" raggiunge la quota più alta di incertezza proprio nella fascia 18-25 anni di età (60% delle risposte), mentre è minore sia negli adolescenti (54% di incerti) che nei pazienti con più di 25 anni (solo il 33% non sa autodefinirsi) (8).

Infine, anche l'esplorazione identitaria dell'adulto emergente è peculiare, e diversa da quella di altre fasi della vita come l'adolescenza. Nelle aree lavorative e affettive l'*emerging adult* non ha ancora le responsabilità della vita adulta e prosegue, talvolta intensifica, l'esplorazione del proprio ruolo nel mondo, che storicamente è tipica dell'adolescenza. Spesso nelle società occidentali i pazienti dopo i 18 anni per motivi di studio lasciano la propria famiglia

di origine, dalla quale però continuano a dipendere economicamente. Questa ambivalenza contribuisce a creare una confusione identitaria che si riflette anche in una maggiore propensione a comportamenti a rischio. Studi che hanno confrontato la prevalenza di abitudini comportamentali spregiudicate messe in atto dagli adolescenti e dagli adulti emergenti, hanno riscontrato in questi ultimi una maggiore propensione al fumo, al *binge drinking*, al sesso con partners multipli e al sesso non protetto rispetto a quanto registrato tra gli adolescenti (12) (Tab. 1).

In questo contesto generale, la presenza di una patologia cronica rappresenta un aspetto dell'adolescenza/età adulta emergente che complica ulteriormente una fase della vita già difficile. Perché possa essere efficace, la transizione dal team di cura pediatrico al team di cura dell'adulto non può essere solo un momento in cui avviene il passaggio di consegne ma, secondo le indicazioni stabilite sia dalle società scientifiche italiane (13-14) che dalla Society for Adolescent Medicine (15), deve essere strutturata, vale a dire che deve basarsi sulla coordinazione tra i team pediatrico e dell'adulto in modo da facilitare un passaggio che per il giovane paziente sia graduale ed ininterrotto. D'altra parte, la giovane età adulta è il periodo in cui i comportamenti ed abitudini del soggetto gradualmente si consolidano, e quindi può rappresentare una finestra

**Figura 2** ♦ Percentuali di pazienti adolescenti e giovani adulti che dichiarano di mettere in pratica comportamenti a rischio, suddivisi per fasce d'età (mod. da Galambos NL et al. Health Reports 10(2): 9-20, Fall 1998)

|                       |         | FUMO | BINGE DRINKING | PARTNERS MULTIPLI | SESSO NON PROTETTO |
|-----------------------|---------|------|----------------|-------------------|--------------------|
| <b>Età 15-19 anni</b> | Maschi  | 28%  | 52%            | 44%               | 29%                |
|                       | Femmine | 30%  | 35%            | 43%               | 51%                |
| <b>Età 20-24 anni</b> | Maschi  | 33%  | 73%            | 78%               | 53%                |
|                       | Femmine | 40%  | 51%            | 81%               | 44%                |

di opportunità in cui promuovere comportamenti virtuosi dal punto di vista della salute e che influenzeranno il carico assistenziale degli adulti di domani (16).

Diversi studi hanno valutato l'efficacia della strutturazione di un percorso della transizione. Due recenti revisioni sistematiche della letteratura sono andate a valutare quali singoli aspetti dell'organizzazione siano associati ad una transizione efficace, indipendentemente dalla patologia in oggetto (17-18). In primo luogo, per svolgere una revisione sistematica dei lavori scientifici riguardanti una transizione efficace, è necessario definire gli outcomes clinici che occorre valutare negli studi sulla transizione dei giovani pazienti dalla pediatria alla clinica degli adulti:

1. I parametri clinici come gli outcomes specifici della malattia (ad esempio l'emoglobina glicata - HbA<sub>1c</sub> - nei pazienti con diabete di tipo I), l'aderenza del paziente alle visite ambulatoriali, la qualità della vita, la mortalità.
2. La percezione del paziente in termini di soddisfazione rispetto al percorso della transizione effettuato, le barriere alla cura e difficoltà riscontrate.
3. L'utilizzo delle risorse sanitarie come le ospedalizzazioni.

Gabriel e coll. (17) hanno valutato 3.844 studi riguardanti la transizione nelle patologie croniche e, dopo avere escluso quelli che non avevano i criteri richiesti, tra cui nello specifico la descrizione della organizzazione del percorso di transizione, sono arrivati ad analizzare 43 lavori, oltre un terzo dei quali (15 studi) riguardava la transizione di giovani con diabete mellito di tipo 1. Il 65% degli studi totali ha evidenziato che la transizione strutturata determinava effetti positivi in almeno uno dei suddetti tre ambiti valutati: gli outcomes clinici sono risultati favorevoli nel 54% degli studi, i pazienti si sono ritenuti soddisfatti della transizione nel 60%, i costi sono risultati differenti

nel 39% dei casi. Inoltre, si è assistito ad una riduzione del tempo trascorso tra l'ultima visita in pediatria e la prima visita nella clinica per adulti.

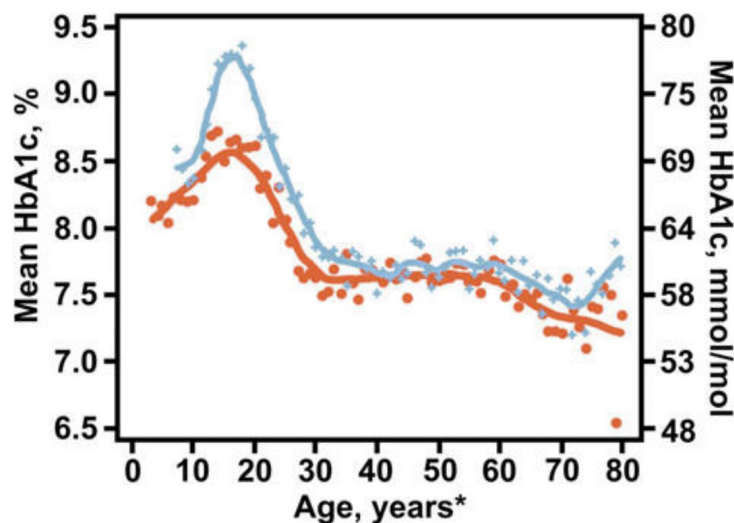
Schmidt e coll. (18) hanno proseguito l'analisi degli studi sulla transizione strutturata fino al 2018, aggiungendo 19 studi con descrizione di un percorso di transizione strutturato, il 42% dei quali riguardanti il diabete di tipo 1: nell'84% di questi lavori sono stati riscontrati degli outcomes positivi.

#### PECULIARITÀ DELLA TRANSIZIONE IN AMBITO DIABETOLOGICO

In letteratura, una quota importante (35-42%) degli studi che definiscono percorsi organizzati di transizione della cura per patologia cronica (17-18) si focalizza proprio sul diabete di tipo 1 che, rispetto ad altre patologie croniche, richiede ai giovani pazienti un maggiore impegno quotidiano ed ininterrotto nella gestione della malattia.

Infatti, la gestione del diabete di tipo 1 rappresenta una sfida difficile per il team di cura, ma soprattutto per i pazienti stessi, che devono far fronte alle difficoltà intrinseche del trattamento insulinico, al bilanciamento corretto di dieta e attività fisica, alla necessità di monitoraggio costante della glicemia, alla dipendenza della glicemia dagli aspetti emotivi che si alternano quotidianamente, oltre alle difficoltà derivanti dalla programmazione delle visite diabetologiche e delle visite per il monitoraggio delle complicanze croniche della malattia. Questa situazione trova difficile collocazione in una fase della vita in cui i giovani pazienti si trovano a far fronte a nuove richieste esterne come responsabilità di studio, di lavoro e di vita sociale, a nuove richieste interne come la costruzione di una propria identità e del proprio ruolo nel mondo (13-14). Tutti questi generatori di stress competono con la gestione del diabete in termini di tempo ed energie da dedicare.

**Figura 2** ♦ Valori di HbA1c nella popolazione generale suddivisa per fasce d'età nella real life. Dati dal Type 1 Diabetes Exchange americano aggiornati al biennio 2016-2018 (da Foster NC et al. Diabetes Technology and Therapeutics 21(2): 66-72, 2019)



Un ulteriore fattore che contribuisce a rendere complessa la gestione della glicemia è la fisiologia dell'adolescenza, in quanto i giovani pazienti con diabete di tipo 1 rispetto all'infanzia presentano un aumento della insulino-resistenza, che sembra essere mediato sia da più elevati livelli basali di ormone della crescita sia dall'aumento della ossidazione degli acidi grassi (19). Questi fattori spiegano come mai nei dati di real life la fascia di età compresa tra i 18 ed i 25 anni sia quella che in percentuale minore raggiunge il target di emoglobina glicata (Fig. 2) (6-7, 20).

## LE MODALITÀ DI TRANSIZIONE

L'importanza di definire un percorso strutturato per la transizione del giovane con diabete tipo 1 dal centro pediatrico a quello dell'adulto è stata sottolineata sia nelle linee guida nazionali (21) che internazionali (22). Tuttavia l'organizzazione di questo percorso spesso è ancora affidata all'iniziativa dei diabetologi e dei pediatri che si dedicano a questo aspetto. Come conseguenza di questo, si assiste a modalità organizzative molto eterogenee nei vari centri che si occupano di strutturare la transizione di cura del diabete di tipo 1; in particolare esistono diversi modelli organizzativi desunti dalla letteratura in quanto applicati nelle varie realtà ospedaliere ed ambulatoriali che si occupano di questo ambito: in alcune strutture è previsto il passaggio diretto dalla clinica pediatrica a quella dell'adulto (Fig. 3A), in altre vengono or-

ganizzati ambulatori intermedi dedicati alla transizione (Fig. 3B e Fig. 3C). A seconda delle risorse disponibili nella struttura è possibile strutturare il percorso in modo semplice, con passaggio diretto da una clinica all'altra, in particolare se nella struttura ospedaliera non coesistono sia la clinica pediatrica che la clinica degli adulti e di conseguenza il passaggio deve coincidere per il paziente anche con un cambio del centro di riferimento. Se invece nel centro sono presenti entrambe le realtà, è possibile organizzare ambulatori intermedi che prevedono il coinvolgimento del team sia pediatrico che diabetologico dell'adulto.

Indipendentemente dal modello di organizzazione possibile, è importante tenere in considerazione alcuni aspetti importanti. Una revisione della letteratura del 2017 (23) ha cercato di identificare quali fossero le componenti della transizione di cura che la rendessero efficace nei pazienti con diabete mellito di tipo 1. Dei 4.689 studi identificati inizialmente, è stata effettuata una metanalisi qualitativa di 18 studi. In 7/18 studi (39%) era presente il coordinatore della transizione, una importante figura con il ruolo di fare da punto di riferimento e *trait d'union* tra il giovane paziente, la clinica pediatrica e la clinica dell'adulto. In 11/18 studi (61%) era presente una clinica dedicata alla transizione, che poteva essere un ambulatorio congiunto oppure la presenza di figure multidisciplinari focalizzate sulle necessità degli *emerging adults*. Solo 5/18 lavori (28%) offrivano ai pazienti interventi de-

dicati come sessioni educazionali di gruppo, utilizzo di social networks di gruppo o un servizio di newsletter. L'outcome principale misurato è stato il confronto tra l'ultima emoglobina glicata nell'ambulatorio di pediatria e l'ultimo valore al termine del percorso di transizione. In generale la HbA<sub>1c</sub> scendeva al di sotto del target considerato dopo la transizione (<7.5%) in solo 2 dei 16 studi (il 12%) mentre quando il percorso della transizione prevedeva sia l'ambulatorio dedicato che il coordinatore, il valore medio di emoglobina glicata migliorava dello 0.6% nel passaggio dalla pediatria alla diabetologia dell'adulto. In un'altra revisione della letteratura che ha valutato il controllo glicemico in termini di emoglobina glicata, tra i 9 studi osservazionali nei quali non veniva descritto un programma strutturato di transizione tra le cliniche, l'HbA<sub>1c</sub> tra la fase pediatrica e la fase adulta restava invariata in 5/9 studi, migliorava in un unico studio ma solo nelle giovani pazienti e non nei maschi e peggiorava in un terzo dei casi. Al contrario, tra i 10 lavori in cui veniva descritto un programma di transizione strutturato, in ben 6 studi veniva documentato un miglioramento dei livelli di HbA<sub>1c</sub> dopo il passaggio alla clinica dell'adulto, nei restanti quattro non venivano registrate differenze. Un secondo parametro da considerare negli studi sulla transizione nel diabete di tipo 1 è l'aderenza del paziente alle visite, che risulta significativamente migliorata nei percorsi di transizione che prevedono la figura del coordinatore (23). Anche la presenza di un percorso strutturato influenza questo aspetto, perché nei lavori in cui non viene organizzato si riscontra una riduzione della frequenza delle visite ed un aumento degli appuntamenti mancati dopo il passaggio al centro degli adulti, mentre negli studi in cui il percorso di transizione viene strutturato si osserva una maggiore aderenza dei pazienti (24). L'adesione del paziente alle visite programmate rappresenta un outcome fondamentale, in quanto risulta correlata in diversi studi al compenso glicemico (25-26). Di conseguenza, è fondamentale approfondire quali siano gli ostacoli che limitano l'aderenza dei giovani pazienti, il più importante dei quali risulta essere la mancanza di un chiaro punto di riferimento presso la clinica dell'adulto, seguito dalla comparsa di aspetti della vita che tendono a sottrarre tempo alla gestione del diabete e, in terzo luogo, alle maggiori difficoltà incontrate a prenotare appuntamenti nella clinica per adulti rispetto alla pediatria (27).

Un ulteriore outcome clinico che viene considerato negli studi sono le ospedalizzazioni correlate alle complicanze acute del diabete (chetoacidosi, ipoglicemia severa, marcato scompenso glicemico), e in uno di questi su 1.507 pazienti svedesi è stato documentato un incremento di ospedalizzazioni dopo la transizione rispetto al periodo pediatrico (da 7.6 a 9.5 per 100 pazienti per anno,  $p=0.03$ ) (28).

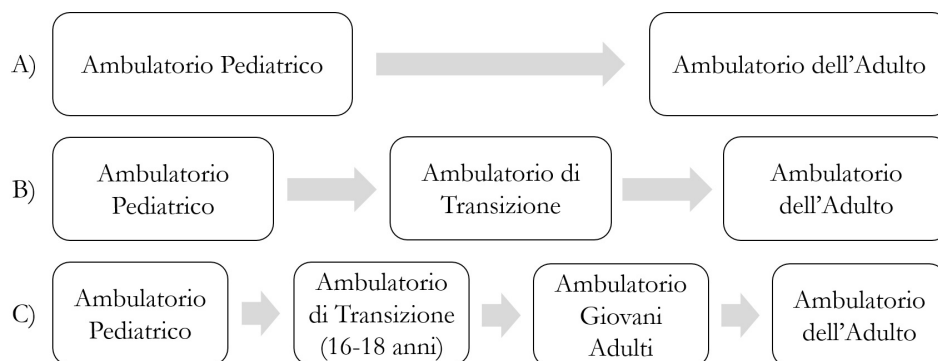
Presi tutti insieme questi dati evidenziano l'importanza di strutturare dei percorsi che prevedano sia gli ambulatori dedicati che la figura del coordinatore della transizione; il team multidisciplinare dedicato ha lo scopo di organizzare le varie professionalità che possano rispondere al meglio ai bisogni specifici del paziente, mentre il coordinatore ha il ruolo cruciale di mantenere l'aderenza del paziente, al quale deve essere chiaramente indicata la figura di riferimento in questa fase.

Nella realtà italiana, esplorata in una Survey condotta nel 2014 alla quale hanno risposto 137 strutture diabetologiche (29), è emerso che il 72% delle strutture non organizzava giornate o spazi dedicati alla transizione e il 58% non effettuava visite di gruppo, nonostante il 98% degli intervistati ritenesse fondamentali gli incontri tra pediatra e diabetologo dell'adulto; inoltre la figura dello psicologo risultava presente solo nel 36% delle strutture, nonostante gli aspetti psico-sociali fossero ritenuti fondamentali dal 94% degli intervistati.

Un aspetto importante da definire è la tempistica della transizione. Le linee guida non definiscono un'età precisa in cui effettuare la transizione di cura, che deve essere stabilita singolarmente per ogni paziente (30).

Nella maggior parte degli studi retrospettivi sulla transizione in diabetologia si riscontra un'età di passaggio tra 19,5 e 20,1 anni d'età, con l'80% dei pazienti che arriva al centro dell'adulto entro i 21 anni (31-32). In questa fase più di un terzo dei giovani pazienti non si ritiene ancora pronto alla transizione (31), dato che concorda con la percentuale di pazienti (il 38%) che non si sente soddisfatto delle modalità di transizione che gli sono state organizzate dal centro di cura (33). Inoltre, i pazienti che transitano dalla pediatria alla diabetologia dell'adulto presentano in media un rischio relativo di peggioramento del compenso glicemico di 2.5 volte, ed un aumento della emoglobina glicata media da 7.5% nell'ultima visita in pediatria al 9.2% nella prima visita nel centro dell'adulto (32). Questo peggioramento del compenso impatta fortemente sulla

**Figura 3** ♦ I possibili modelli di organizzazione della transizione dal Centro Pediatrico al Centro dell'Adulto (mod. da Schultz AT et al. *Journal of Adolescents Health* 60: 133-46, 2017)



salute degli *emerging adults* anche a breve termine, infatti tra i pazienti tra i 18 e i 25 anni di età e con HbA1c non a target, è stata riportata una prevalenza di retinopatia diabetica del 29%, nettamente in aumento rispetto agli stessi pazienti prima dei 18 anni, quando solo il 5% aveva avuto una diagnosi di retinopatia diabetica (34).

In uno studio controllato italiano (35), rispetto ai pazienti che sono arrivati alla diabetologia dell'adulto soltanto con una lettera di presentazione scritta dal pediatra, i pazienti che hanno seguito un percorso di transizione strutturato, con un team multidisciplinare centrato sulla figura del coordinatore della transizione, hanno mostrato benefici in termini di una significativa riduzione del tempo intercorso tra l'ultima visita in pediatria e la prima visita nel centro degli adulti ( $0 < 0.01$ ), miglioramenti che si sono mantenuti nel tempo con una migliore HbA1c ad un anno dalla transizione ( $p < 0.05$ ) ed un tasso di mantenimento in carico dei pazienti dopo tre anni dalla transizione del 100%.

Nonostante queste evidenze, nella survey condotta negli Stati Uniti da Garvey e coll. (36), alla quale hanno risposto 536 diabetologi coinvolti nei rispettivi centri nella transizione di cura nel diabete di tipo 1, solo il 35% dei diabetologi che hanno risposto considera importante un programma strutturato per la transizione di cura, che di conseguenza risulta presente di fatto solo nel 2% dei centri che hanno risposto.

#### RUOLO DEL TEAM DI CURA PEDIATRICO

Il team pediatrico è fondamentale in primis nel definire le tempistiche della transizione, come evidenziato dal

fatto che in una parte importante dei casi l'indicazione alla transizione verso il centro dell'adulto sia fornita al paziente dal pediatra stesso (33). D'altro canto il 64% dei pazienti tra i 18 e i 30 anni che viene ancora seguito in pediatria motiva questa scelta come attaccamento emotivo alla figura che è stata il punto di riferimento negli anni precedenti (31). Le raccomandazioni della American Academy of Pediatrics (37) suggeriscono che la transizione debba essere introdotta anche a partire dai 14 anni di età; è importante che il pediatra comunichi in anticipo al paziente ed ai genitori questo passaggio segnalando che si tratta di un passaggio necessario, al fine di approfondire tematiche correlate al diabete nei quali può essere più competente il diabetologo dell'adulto rispetto al pediatra, come la contraccezione, la programmazione della gravidanza, i diritti nel mondo del lavoro.

Un importante contributo da parte del team pediatrico è la preparazione di un report per ogni paziente in procinto al passaggio, con focalizzazione sia sui dati clinici che sugli aspetti psico-sociali; sempre in una survey condotta da Garvey e coll. (38) emerge uno sconcertante gap tra quanto i diabetologi considerano importante la ricezione di un report clinico proveniente dal team della pediatria (73% delle risposte positive) e la percentuale dei casi in cui questo si realizza nella realtà (11%). Sempre nell'ambito della comunicazione tra il team della pediatria e quello della diabetologia dell'adulto, un ulteriore aspetto migliorabile risulta essere la percezione da parte dei team di cura di quali elementi siano prioritari al fine di facilitare il percorso di transizione per i giovani pazienti. Mentre ai diabetologi dell'adulto sembra importante la ricezione da parte del pediatra del suddetto report descrittivo, questa

non sembra essere percepita come un aspetto importante dai pediatri; le percentuali si invertono quando si considera l'importanza della accessibilità del team curante da parte paziente in caso di problemi, che risulta massima per i pediatri ma non per i diabetologi dell'adulto (36).

## RUOLO DEL TEAM DI CURA DELL'ADULTO

Il primo aspetto importante per una transizione efficace è che il diabetologo dell'adulto che si occupa di transizione sia chiaramente identificabile dal team pediatrico, e possa fare da punto di riferimento per i pediatri. Se consideriamo il fatto che una elevata percentuale dei pazienti pediatrici con diabete di tipo 1 utilizza dispositivi tecnologici per la terapia insulinica e/o per il monitoraggio glicemico continuo (6), è fortemente consigliato che il diabetologo che si occupa di transizione sia discretamente esperto nella gestione delle terapie tecnologiche avanzate nel diabete. Inoltre, è molto utile per il giovane paziente in transizione incontrare il diabetologo dell'adulto ancora prima del passaggio, sebbene questo accada solo nel 18% dei casi (31); in questo senso possono essere un'ottima occasione di incontro i campi scuola e le attività extra-ospedaliere che vengono organizzate in diverse realtà della diabetologia pediatrica in Italia.

Nonostante l'opinione comune sulla importanza di una transizione ininterrotta e coordinata, una quota significativa di pazienti va incontro ad un ritardo nella presa in carico, con un gap temporale tra l'ultima visita in pediatria e la prima in diabetologia adulti che lo rende vulnerabile (39). Il ruolo del coordinatore della transizione è cruciale nel migliorare questo aspetto, facendo per il paziente da punto di riferimento anche nell'aiutarlo a programmare gli appuntamenti ambulatoriali e nel fare in modo che la transizione avvenga senza interruzioni. La presenza nel team di transizione di un navigator (40) o di un coordinatore (41) in letteratura risulta associata ad una maggiore efficacia nel confronto con modalità di passaggio non strutturate. Nonostante queste evidenze il coordinatore della transizione viene considerato un ruolo importante per una transizione efficace solo dal 45% dei diabetologi che hanno risposto, ed è facilmente accessibile solo nel 15% dei centri (38).

Un aspetto importante è il metodo con il quale individuare le competenze e la preparazione dei pazienti in transizione in modo da identificarne i bisogni e personalizzare l'ap-

proccio. Rispondono bene a questa esigenza i questionari messi a punto dalle società scientifiche italiane AMD-SID-SIEDP (13-14) che esplorano la transizione da vari punti di vista: quello del pediatra per comunicare al team dell'adulto gli aspetti clinici rilevanti e i bisogni formativi del paziente su problematiche che non sempre vengono affrontate in pediatria perché più tipiche dell'età adulta (patente di guida, normativa del lavoro, programmazione della gravidanza, complicanze croniche del diabete), il punto di vista del paziente per individuarne la presa di coscienza della malattia e la preparazione alla transizione, infine il punto di vista del team diabetologico dell'adulto, che fornisce un feedback utile a personalizzare l'approccio al paziente con eventuali adattamenti in corso d'opera.

In linea generale, un suggerimento che ci sentiamo di condividere, e che emerge dall'analisi della letteratura, è che il team dell'adulto nelle prime fasi orienti la propria attenzione allo stabilire e al consolidare una relazione con il paziente, rimandando l'attenzione sugli outcomes glicemici non ottimali come l'HbA<sub>1c</sub> alla fase in cui il paziente risulti agganciato al centro. In questo senso è fondamentale individuare i bisogni psicologici dei giovani pazienti, che presentano un rischio relativo quasi doppio rispetto ai coetanei non diabetici di sviluppare sintomi depressivi (42), oltre ad un' aumentata percentuale di disturbi d'ansia (43) e disturbi del comportamento alimentare (44). Nel diabete di tipo 1 la salute psicologica è fondamentale in quanto sia nei pazienti adulti che negli adolescenti i sintomi depressivi correlano con aumentata incidenza di complicanze micro e macrovascolari (45-46).

## IL PUNTO DI VISTA DEL PAZIENTE

Al fine di ottenere una transizione efficace in diabetologia, è importante andare a valutare la soddisfazione percepita dai pazienti che hanno compiuto il passaggio. Gli ambiti esplorati dai questionari riguardano tre aree principali: la percezione di continuità della cura da parte del paziente, la rinegoziazione di responsabilità della gestione del diabete e le problematiche psicologiche riferite.

### La continuità di cura

È importante che il paziente percepisca la continuità di cura, perché questo avvenga è utile che la transizione avvenga gradualmente (47). Nella realtà però in media il servizio di diabetologia dell'adulto viene percepito dai

pazienti come meno accessibile, a causa di più frequenti cancellazioni degli appuntamenti (48) o liste d'attesa ambulatoriali più lunghe (49).

Questa apparente minore dedizione riscontrata dai giovani pazienti dopo la transizione è facilmente spiegata dall'epidemiologia del diabete di tipo 1, che rappresenta la tipologia di diabete prevalente nelle cliniche pediatriche, mentre nelle cliniche diabetologiche per adulti è presente solo nel 10% circa dei pazienti (50). Di conseguenza i pazienti percepiscono in media che nelle diabetologie degli adulti venga ad instaurarsi un rapporto medico-paziente più impersonale e meno supportivo di quello che avevano con il pediatra. Inoltre alla minore presenza del supporto genitoriale si associa una maggiore variabilità del medico di riferimento nel corso delle visite ambulatoriali (51-52). Questo dato trova conferma anche in un lavoro italiano sulla transizione, nel quale confrontando i pazienti che avevano effettuato una transizione efficace con quelli che erano andati incontro a drop out, il fattore maggiormente associato all'insuccesso veniva identificato come l'essere seguiti da medici diversi nel primo anno di presa in carico ( $p < 0.0001$ ) (53).

#### **La rinegoziazione della responsabilità di gestione**

I pazienti diabetici iniziano ad assumere il controllo della gestione della loro malattia con tempistiche molto variabili da un paziente all'altro, in base al grado di sviluppo psico-attitudinale della persona (54). In particolare, è stata evidenziata una maggiore difficoltà in fase di transizione nei pazienti con esordio in età infantile rispetto ai pazienti con esordio più tardivo (55), talvolta per scarso interesse nell'approfondire la conoscenza della malattia, altre volte per scarsa motivazione alla sua gestione, in generale per persistenza dell'atteggiamento infantile di dipendenza dai genitori ai quali viene delegata completamente la gestione.

Sebbene ci si aspetti che il giovane paziente nel percorso verso l'indipendenza dai genitori acquisisca piena responsabilità nella gestione della propria terapia e nell'interazione con il team curante (56), spesso i genitori continuano a rappresentare un supporto decisionale. La presa di responsabilità da parte del giovane paziente dovrebbe coincidere con la graduale riduzione di responsabilità dei genitori, che però tendono di conseguenza a sviluppare ansie e timori qualora non ritengano i propri figli pronti a queste responsabilità (57). Il disappunto dei

genitori quando non vengono ammessi nell'ambulatorio di diabetologia dell'adulto insieme al loro figlio è riportato nei due terzi dei casi (58).

#### **Le necessità psicologiche riportate**

L'esplorazione dell'ambito psicologico fornisce risultati molto eterogenei. Come prevedibile, viene riportato una maggiore quota di ansia e preoccupazione nel lasciare la clinica pediatrica tra i pazienti con un buon compenso glicemico, mentre i pazienti che in pediatria non presentavano dei risultati clinici soddisfacenti vedono il passaggio come un cambiamento positivo (59).

Anche i dati sul livello di preparazione alla transizione percepito dal paziente sono eterogenei. I metodi di preparazione che vengono percepiti positivamente dal paziente sono la presentazione dello staff della diabetologia dell'adulto prima che la transizione avvenga (58) e la presentazione con largo anticipo del percorso di transizione strutturato, qualora previsto (54).

#### **LA TECNOLOGIA. UN SUPPORTO ALLA TRANSIZIONE?**

In Italia, tra il 2005 e il 2015 è stato registrato un incremento numerico dei pazienti in terapia con microinfusore; questo incremento è stato maggiore nella popolazione pediatrica (+117%) rispetto a quella adulta (+37%), portando la prevalenza della terapia con CSII al 27% nei pazienti pediatrici e al 15% negli adulti (60). Inoltre, in una metanalisi condotta sui registri americano, inglese e tedesco, è stato riscontrato un minore livello di HbA<sub>1c</sub>, statisticamente e clinicamente significativo, nei giovani in terapia con CSII rispetto ai coetanei in terapia multi-iniettiva ( $8.0 \pm 1.2\%$  contro  $8.5 \pm 1.7\%$ ) (61).

D'altro canto, è noto da anni come il sensore per il monitoraggio glicemico continuo sia meno tollerato dai giovani adulti rispetto ai pazienti di età maggiore di 25 anni (62), a causa della difficoltà di utilizzo, della riferita inaccuratezza, dell'impatto degli allarmi e del cerotto sulla qualità di vita (63).

Questi dati evidenziano ulteriormente come tutti i componenti del team della transizione debbano essere esperti di queste tipologie di trattamento, in modo da poter supportare il giovane paziente anche con indicazioni molto pratiche e ridurre al minimo il rischio di interruzione della terapia.

La tecnologia può rappresentare una valida soluzione anche per risolvere il problema della ridotta compliance alle visite ambulatoriali presso il centro di riferimento da parte dei pazienti in fase di transizione. La telemedicina, definita come “qualsiasi comunicazione in remoto di informazioni cliniche tra il paziente il team di cura” (64) da diversi anni è oggetto di svariati tentativi di regolamentazione e nell’ultimo periodo a causa dell’emergenza Covid-19 sembra in corso una accelerazione decisiva in questa direzione (65). I pazienti in terapia con devices tecnologici hanno la possibilità di caricare su piattaforme condivise i dati derivanti da microinfusore e da sensore, in modo da consentire ai componenti del team di cura una valutazione clinica piuttosto accurata. Perché questa valutazione sia completa ed esaustiva, è fondamentale che il paziente sia motivato a collaborare inserendo quotidianamente nel proprio microinfusore/sensore tutti i dati importanti (contenuto in CHO dei pasti, tempistiche e dosaggio dei boli insulinici, momenti in cui effettua attività fisica, periodi di malattia, ecc.) come se si trattasse di un dettagliato diario cartaceo.

Allo scopo di alimentare costantemente la motivazione del paziente, a nostro avviso resta insostituibile la possibilità del confronto diretto con il team di cura, che può avvenire anche a distanza con supporti che consentano videochiamate o la condivisione sullo schermo del computer dei dati glicemici e di terapia insulinica. Soprattutto in pediatria, resta fondamentale la visita ambulatoriale, durante la quale oltre alla valutazione della terapia insulinica è possibile monitorare crescita, sviluppo e stato di salute generale del paziente (66).

### UNA PROPOSTA OPERATIVA

Al fine di tenere conto delle varie esigenze emerse dalla letteratura e dalle esperienze riportate dai centri che si occupano della transizione, ci sentiamo di condividere lo schema di protocollo di transizione messo a punto da AMD-SID-SIEDP (Fig. 4) (13-14).

Oltre a queste proposte, qualora l’organizzazione della struttura lo consenta, la pianificazione intorno al compimento dei 18 anni del paziente di una attività ambulatoriale estesa rappresenta una situazione ideale per la presentazione al paziente da parte del pediatra del team diabetologico dell’adulto, in particolare della figura che viene identificata come il coordinatore della transizione;

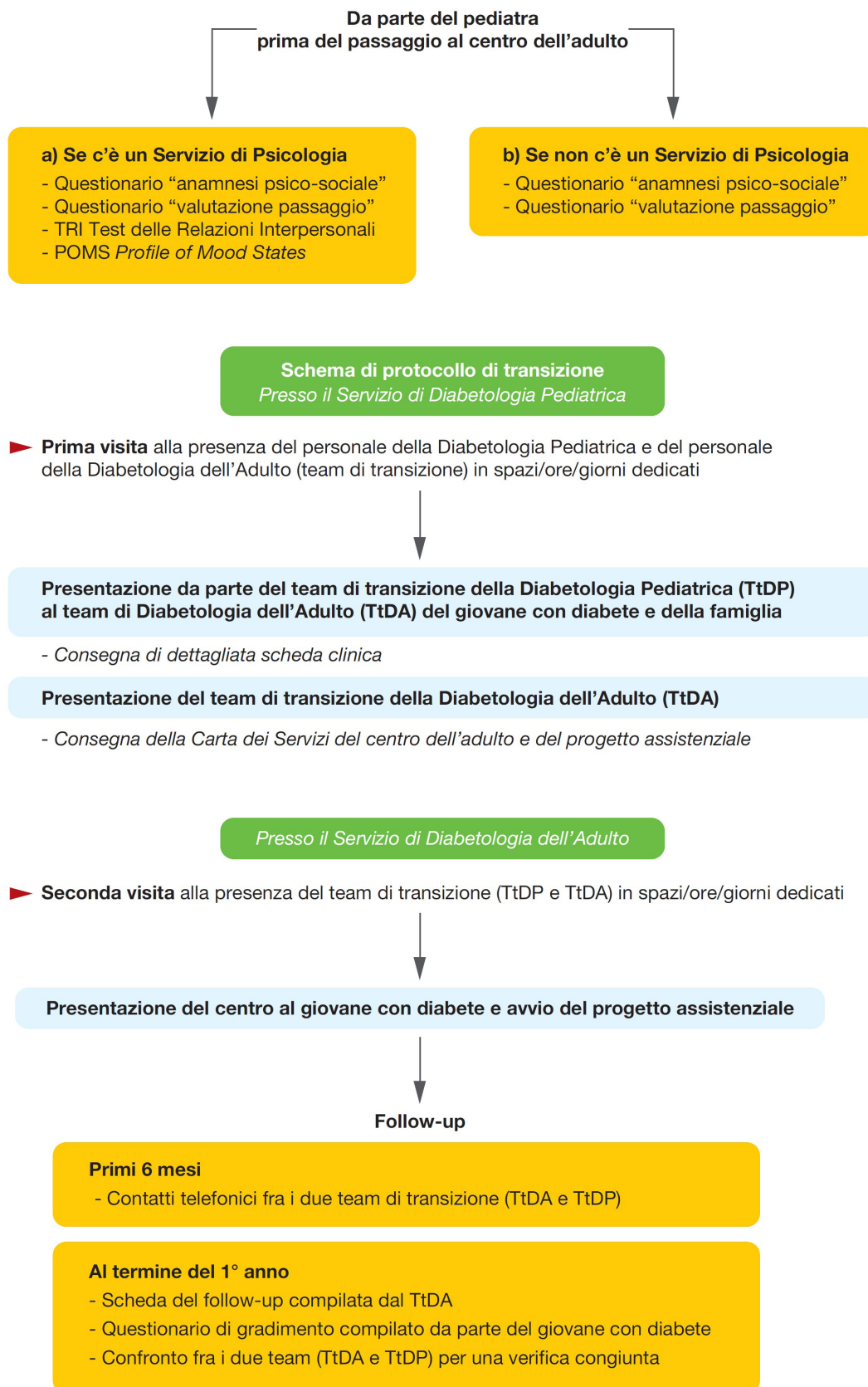
il team dell’adulto ha il compito di presentare le fasi successive del passaggio al giovane paziente e alla famiglia, entrando nel dettaglio anche di aspetti pratici ed organizzativi peculiari del centro di riferimento. Questo incontro multidisciplinare può essere anche l’occasione per fare il punto sui bisogni formativi del paziente (educazione terapeutica in ambito diabetologico, conta dei carboidrati), e sul monitoraggio delle complicanze croniche del diabete. Questo primo incontro può essere ulteriormente facilitato se uno dei componenti del team dell’adulto, idealmente il coordinatore, ha partecipato in precedenza ad attività sociali (es. campo educativi per ragazzi diabetici) insieme al team della pediatria, e rappresenta quindi un viso noto per i giovani pazienti.

Nella fase successiva, il paziente viene accolto nell’ambulatorio dedicato alla transizione, nel quale per un anno il paziente effettua una media di tre visite ambulatoriali nelle quali incontra sia il pediatra che il diabetologo dell’adulto; se nel primo incontro è ancora il pediatra a condurre la visita e viene affiancato dal diabetologo dell’adulto, nelle visite successive gradualmente i ruoli si invertono. Durante questo primo anno il paziente ha come figura di riferimento il coordinatore, che nei limiti del possibile lo aiuta anche in aspetti pratici come le prenotazioni degli appuntamenti e la gestione di alcune situazioni urgenti. Un aspetto controverso, è la presenza o meno dei genitori durante la visita. Non è possibile dare indicazioni precise in un senso o nell’altro, dipende molto dal rapporto del paziente con il genitore stesso e dalle aspettative di quest’ultimo; tendiamo a scoraggiare la presenza di genitori “troppo presenti”, che tendono a mantenere un ruolo centrale sovrastando il paziente. È importante che il giovane paziente venga responsabilizzato nel corso delle visite congiunte, che percepisca di essere lui il “protagonista” della visita e che il genitore assuma un ruolo di supporto. Al termine del primo anno, il team dell’adulto compila la scheda di follow-up (13-14), il paziente il questionario di gradimento, e viene effettuata una verifica congiunta tra i componenti del team pediatrico e del team dell’adulto. Successivamente il paziente accede all’ambulatorio diabetologico degli adulti.

### CONCLUSIONE

La transizione rappresenta un momento molto delicato per i pazienti con diabete di tipo 1. Non è possibile propor-

**Figura 4** ♦ Schema di protocollo di transizione. Gruppo di studio SIEDP-AMD-SID: Transizione dei giovani con diabete mellito verso l'età adulta: passaggio dal pediatra al medico dell'adulto. *Il Diabete* 23(1), Marzo 2011



re un modello standard di organizzazione che si adatti ad ogni realtà, ma l'aspetto che risulta imprescindibile per ottenere risultati in questa fase complicata della vita dei pazienti sembra essere la strutturazione di un percorso definito, che preveda anche della figura del coordinatore della transizione.

È inoltre necessario monitorare nel tempo gli outcomes, al fine di avere un feedback sulla correttezza della strutturazione del team, ed eventualmente effettuare le opportune correzioni.

Obiettivo ultimo dei team multidisciplinari coinvolti nella transizione deve essere quello di fare in modo che il paziente gradualmente interiorizzi abitudini e conoscenze che gli consentano una gestione consapevole della patologia nel corso della vita adulta.

## BIBLIOGRAFIA

1. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 329: 977-986, 1993.
2. Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC) Research Group. Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC): Design and implementation of a long-term follow-up of the Diabetes Control and Complications Trial cohort. *Diabetes Care* 22: 99-111, 1999.
3. Zierler K. Whole body glucose metabolism. *American Journal of Physiology* 276(3 Pt.1): E409-26, Mar 1999.
4. Khemakhem R, Dridi Y, Hamza M, et al. Living with type 1 diabetes mellitus: How does the condition affect children's and adolescent's quality of life? *Archives de Pédiatrie* 27: 24-28, 2020.
5. Borg S, Gerdtham UG, Eeg-Olofsson K, et al. Quality of life in chronic conditions using patient-reported measures and biomarkers: a DEA analysis in type 1 diabetes. *Health Economics Review* 9: 31, 2019.
6. Miller KM, Foster NC, Beck RW, et al. Current State of Type 1 Diabetes Treatment in the U.S.: Updated Data From the T1D Exchange Clinic Registry. *Diabetes Care* 38: 971-8, June 2015.
7. Foster NC, Beck RW, Miller KM, et al. State of Type 1 Diabetes Management and Outcomes from the T1D Exchange in 2016-2018. *Diabetes Technology and Therapeutics* 21(2): 66-72, 2019.
8. Arnett JJ. Emerging Adulthood; A Theory of Development From the Late Teens Through the Twenties. *American Psychologist* 55(5): 469-480, May 2000.
9. Arnett JJ. Emerging Adulthood: the winding road from the late teens through the twenties. New York: Oxford University Press, 2004.
10. U.S. Bureau of the Census. Statistical abstracts of the United States, 1997.
11. Rindfuss RR. The young adult years: Diversity, structural change, and fertility. *Demography* 28(4): 493-512, 1991.
12. Galambos NL, Tilton-Weaver LC. Multiple risk behaviour in adolescents and young adults. *Health Reports* 10(2): 9-20, Fall 1998.
13. Gruppo di studio SIEDP-AMD-SID: Transizione dei giovani con diabete mellito verso l'età adulta: passaggio dal pediatra al medico dell'adulto. *Il Diabete* 23(1), Marzo 2011.
14. Documento di Consenso Gruppo di Studio SIEDP-AMD-SID: Transizione dei giovani con diabete mellito verso l'età adulta. Passaggio dal pediatra al medico dell'adulto. Una proposta operativa nazionale. *Il Giornale di AMD* 13: 159-168, 2010.
15. Blum RWM, Garrell D, Hodgman DH, et al. Transition from Child-Centered to adult health-care systems for adolescents with chronic conditions. A position paper from the Society for Adolescent Medicine. *Journal of Adolescents Health* 14: 570-576, 1993.
16. Sawyer SM, Afifi RA, Bearinger LH, et al. Adolescence: a foundation for future health. *Lancet* 379(9826): 1630-40, 2012.
17. Gabriel P, McManus M, Rogers K et al. Outcome Evidence for Structured Pediatric to Adult Health Care Transition Interventions: A Systematic Review. *Journal Of Pediatrics* 188: 263-9, September 2017.
18. Schmidt A, Ilango SM, McManus MA et al. Outcomes of pediatric to adult health care transition interventions: An updated systematic review. *Journal of Pediatric Nursing* 51: 92-107, 2020.
19. Hannon TS, Janosky J, Arslanian SA. Longitudinal study of physiologic insulin resistance and metabolic changes of puberty. *Pediatric Research* 60(6): 759-63, Dec 2016.
20. Clements MA, Foster NC, Maahs DM, et al. HbA1c changes over time among adolescents and young adult participants in the Type 1 diabetes exchange clinical registry. *Pediatric Diabetes* 17: 327-36, 2016.

24. Standard Italiani per la cura del Diabete Mellito. AMD-SID 2018. [http://www.siditalia.it/pdf/Standard%20di%20Cura%20AMD%20-%20SID%202018\\_protetto2.pdf](http://www.siditalia.it/pdf/Standard%20di%20Cura%20AMD%20-%20SID%202018_protetto2.pdf).
25. Pihoker C, Forsander G, Fantahun B, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: The delivery of ambulatory diabetes care to children and adolescents with diabetes. *Pediatric Diabetes* 19(Suppl 27): 84-104, October 2018.
26. Schultz AT, Smaldone A. Components of interventions that improve transitions to adult care for adolescents with type 1 diabetes. *Journal of Adolescents Health* 60: 133-46, 2017.
27. Sheehan AM, While AE, Coyne I. The experiences and impact of transition from child to adult healthcare services for young people with type 1 diabetes: a systematic review. *Diabetic Medicine* 32(4): 440-58, 2015.
28. Rollo A, Salardi S, Ciavarella A, et al. Transition from pediatric to adult care. Eight years after the transition from pediatric to adult diabetes care: metabolic control, complications and associated diseases. *J Endocrinol Invest* 37: 653-659, 2014.
29. Stanczyk J, Chobot A, Polanska J, Jarosz-Chobot P. Patients with type 1 diabetes transition from pediatric to adult care in Poland—an example from Silesia. *Int J Diabetes Dev Ctries* 34(4): 1-5, 2014.
30. Garvey KC, Wolpert HA, Laffel LM, et al. Health care transition in young adults with type 1 diabetes: barriers to timely establishment of adult diabetes care. *Endocr Pract* 19: 946-952, 2013.
31. Nakhla M, Daneman D, To T, Paradis G, et al. Transition to adult care for youths with diabetes mellitus: findings from a Universal Health Care System. *Pediatrics* 124: e1134-1141, 2009.
32. Tonutti L, Gentile L, De Riu S, et al. Survey AMD. Transizione del paziente giovane diabetico all'ambulatorio dell'adulto. *Il Giornale di AMD* 17: 152-8, 2014.
33. American Academy of Pediatrics, American Academy of Family Physicians, American College of Physicians, Transitions clinical report Authoring Group: Supporting the health care transition from adolescence to adulthood in the medical home. *Pediatrics* 128: 182-200, 2011.
34. Garvey KC, Foster NC, Agarwal S, et al. Health care transition preparation and experiences in a U.S. National Sample of Young adults with type 1 Diabetes. *Diabetes Care* 40(3): 317-24, 2017.
35. Lotstein DS, Seid M, Klingensmith G, et al. Transition from pediatric to adult care for youth diagnosed with type 1 diabetes in adolescence. *Pediatrics* 131(4): e1062-70, 2013.
36. Garvey KC, Wolpert HA, Rhodes ET, et al. Health care transition in patients with type 1 diabetes: young adult experiences and relationship to glycemic control. *Diabetes Care* 35(8): 1716-22, 2012.
37. Sparud-Lundin C, Ohrn I, Danielson E, et al. Glycaemic control and diabetes care utilization in young adults with type 1 diabetes. *Diabetic Medicine* 25: 968-73, 2008.
38. Cadario F, Prodam F, Bellone S, et al. Transition process of patients with type 1 diabetes (T1DM) from pediatric to the adult health care service: a hospital-based approach. *Clin Endocrinol (Oxf.)* 71: 346-50, 2009.
39. Garvey KC, Telo GH, Needleman JS, et al. Health Care Transition in Young Adults With Type 1 Diabetes: Perspectives of Adult Endocrinologists in the U.S. *Diabetes Care* 39: 190-6, Feb 2016.
40. White PH, Cooley WC, Transitions Clinical Report Authoring G, American Academy Of P, American Academy Of Family P, American College Of P.: Supporting the Health Care Transition From Adolescence to Adulthood in the Medical Home. *Pediatrics* 142(5): 1-20, 2018.
41. Garvey KC, Telo GH, Needleman JS, et al. Health Care Transition in Young Adults With Type 1 Diabetes: Perspectives of Adult Endocrinologists in the U.S. *Diabetes Care* 39: 190-6, Feb 2016.
42. Hilliard ME, Perlus JG, Clark LM, et al. Perspectives from before and after the pediatric to adult care transition: a mixed-methods study in type 1 diabetes. *Diabetes Care* 37(2): 346-54, 2014.
43. Van Walleghe N, Macdonald CA, Dean HJ. Evaluation of a systems navigator model for transition from pediatric to adult care for young adults with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 31(8): 1529-30, 2008.
44. Holmes-Walker DJ, Llewellyn AC, Farrell K. A transition care programme which improves diabetes control and reduces hospital admission rates in young adults with type 1 diabetes aged 15-25 years. *Diabet Med* 24(7): 764-9, 2007.
45. Anderson RJ, Freedland KE, Clouse RE, et al. The prevalence of comorbid depression in adults with diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care* 24(6): 1069-78, 2001.
46. Herzer M, Hood KK. Anxiety symptoms in adolescents with type 1 diabetes: association with blood glucose

- monitoring and glycemic control. *J Pediatr Psychol* 35(4): 415-25, 2010.
47. Young V, Eiser C, Johnson B, Brierley S, Epton T, Elliott J, et al. Eating problems in adolescents with type 1 diabetes: a systematic review with meta-analysis. *Diabet Med* 30(2): 189-98, 2013.
  48. Lin EH, Rutter CM, Katon W, Heckbert SR, Ciechanowski P, Oliver MM, et al. Depression and advanced complications of diabetes: a prospective cohort study. *Diabetes Care* 33(2): 264-9, 2010.
  49. Weissberg-Benchell J, Wolpert H, Anderson BJ. Transitioning from pediatric to adult care: a new approach to the post-adolescent young person with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 30: 2441-2446, 2007.
  50. Allen D, Cohen D, Hood K, et al. Continuity of care in the transition from child to adult diabetes services: a realistic evaluation study. *J Health Serv Res Policy* 17: 140-148, 2012.
  51. Price C, Corbett S, Dovey-Pearce G. Barriers and facilitators to implementing a transition pathway for adolescents with diabetes: a health professionals perspective. *Int J Child Adolesc Health* 3: 489-498, 2010.
  52. Wilson V. Students' experiences of managing type 1 diabetes. *Paediatr Nurs* 22: 25-28, 2010.
  53. IDF Diabetes Atlas 2019. 9th ed.
  54. Sparud-Lundin C, Ohrn I, Danielson E. From multidimensional support to decreasing visibility: a field study on care culture in paediatric and adult diabetes outpatient clinics. *Int J Nurs Stud* 45: 180-190, 2008.
  55. Pacaud D, Yale J, Stephure D, Trussell R, Davies HD. Problems in transition from pediatric care to adult care for individuals with diabetes. *Can J Diabetes* 29: 13-18, 2005.
  56. Agosti B, Zarra E, Bonfadini S, et al. La transizione del paziente affetto da diabete di tipo 1 dal centro pediatrico al team multidisciplinare dell'adulto: criticità e outcome. *G It Diabetol Metab* 35: 303-7, 2015.
  57. Price CS, Corbett S, Lewis-Barned N, et al. Implementing a transition pathway in diabetes: a qualitative study of the experiences and suggestions of young people with diabetes. *Child Care Health Dev* 37: 852-860, 2011.
  58. Rankin D, Heller S, Lawton J. Understanding information and education gaps among people with type 1 diabetes: a qualitative investigation. *Patient Educ Couns* 83: 87-91, 2011.
  59. Rapley P, Hart L, Babel G, et al. Young adults transferring to a young adult diabetes clinic: HbA1c and missed appointments. *Australian Diabetes Educator* 10: 10-12, 2007.
  60. Holtslander L, Kornder N, Letourneau N, et al. Finding straight answers: identifying the needs of parents and service providers of adolescents with type 1 diabetes to aid in the creation of an online support intervention. *J Clin Nurs* 21: 2419-2428, 2012.
  61. Vanelli M, Caronna S, Adinolfi B, et al. Effectiveness of an uninterrupted procedure to transfer adolescents with Type 1 diabetes from the paediatric to the adult clinic held in the same hospital: eight-year experience with the Parma protocol. *Diabetes Nutr Metab* 17: 304-308, 2004.
  62. Ritholz MD, Wolpert H, Beste M, et al. Patient-provider relationships across the transition from pediatric to adult diabetes care: a qualitative study. *Diabetes Educator* 40: 40-47, 2013.
  63. Bonfanti R, Lepore G, Bozzetto L, et al. Survey on the use of insulin pumps in Italy: comparison between pediatric and adult age groups (IMITA study). *Acta Diabetologica* 53: 403-412, 2016.
  64. Sherr JL, Hermann JM, Campbell F, et al. Use of insulin pump therapy in children and adolescents with type 1 diabetes and its impact on metabolic control: comparison of results from three large, transatlantic paediatric registries. *Diabetologia* 59(1): 87-91, 2016.
  65. The JDRF Continuous Glucose Monitoring Study Group: Continuous Glucose Monitoring and Intensive Treatment of Type 1 Diabetes. *New England Journal of Medicine* 359: 1464-76, 2008.
  66. Pickup JC, Ford Holloway M, Samsi K. Real-time continuous glucose monitoring in type 1 diabetes: a qualitative framework analysis of patient narratives. *Diabetes Care* 38(4): 544-550, 2015.
  67. Dougherty JP, Lipman TH, Hyams S, Montgomery KA. Telemedicine for adolescents with type 1 diabetes. *West J Nurs Res* 36(9): 1199-1221, 2014.
  68. Thomas Danne, Catarina Limbert: COVID-19, type 1 diabetes, and technology: why paediatric patients are leading the way. *Lancet Diabetes and Endocrinology* May 5, 2020.
  69. Frontino G, Meschi F, Rigamonti A, et al. Opportunities and Challenges of Telemedicine. Letter to the editor in *Diabetes Technology and Therapeutics* 18(6): 404, 2016.