

ORIGINAL

Resultados de un programa específico y estructurado en la transición de pacientes jóvenes con diabetes tipo 1 desde pediatría a un hospital de adultos. La experiencia de una década



Mercè Vidal Flor^{a,*}, Margarida Jansà i Morató^a, Daria Roca Espino^a, Clara Viñals Domenech^a, Carmen Quirós López^{a,b}, Álex Mesa Pineda^a, Carmen Yoldi Vergara^c, Roque Cardona-Hernandez^c, Marga Giménez Álvarez^{a,d,e}, Enric Esmatjes Mompó^a e Ignacio Conget Donlo^{a,d,e}

^a Unidad de Diabetes, Endocrinología y Nutrición, Hospital Clínic i Universitari, Barcelona, España

^b Servicio de Endocrinología, Mútua de Terrassa, Barcelona, España

^c Unidad de Endocrinología pediátrica, Hospital de Sant Joan de Déu, Esplugues de Llobregat, Barcelona, España

^d IDIBAPS. Institut d'investigacions biomèdiques August Pi i Sunyer, Cataluña, España

^e CIBERDEM, Centro de Investigación Biomédica en Red de Diabetes y Enfermedades metabólicas, Madrid, España

Recibido el 10 de diciembre de 2019; aceptado el 12 de junio de 2020

Disponible en Internet el 8 de septiembre de 2020

PALABRAS CLAVE

Diabetes tipo 1;
Adolescencia;
Programa educativo
traslado;
Múltiples dosis versus
bomba de insulina;
Adherencia al
tratamiento

Resumen

Objetivo: Evaluar los resultados de un programa de atención y educación terapéutica (PAET-Traslados) dirigido a jóvenes con diabetes tipo 1 (DT1) trasladados de Pediatría.

Metodología: Estudio prospectivo, pre-postest en jóvenes con DT1 trasladados entre 2005-2015. El programa tiene cuatro fases: traslado coordinado; valoración y pacto de objetivos; curso en grupo; seguimiento. Al inicio y 12 meses se evaluó control metabólico, conocimientos (DKQ2), adherencia (SCI-R.es) y calidad de vida (DQoL y SF12). Se compararon resultados según tratamiento (Múltiples Dosis de Insulina-MDI vs. Bomba Insulina-BI) y según adherencia (SCI-R.es < 65 vs. > 65%).

Resultados: Se trasladaron 330 pacientes (edad $18,19 \pm 0,82$ años, 49% mujeres, HbA_{1c} $8,6 \pm 1,4\%$). El 68% completó el programa y el 61% realizó el curso en grupo. Al año no se observaron cambios en la HbA_{1c} ($8,3 \pm 1,4$ vs. $8,2 \pm 1,4\%$) aunque si en las hipoglucemias graves/paciente/año ($0,23 \pm 0,64$ a $0,05 \pm 0,34$ p < 0,001) y leves > 5 hipoglucemias/paciente/semana ($6,9$ vs. $3,9\%$ p = 0,09). Aumentaron los conocimientos DQK2 ($25,7 \pm 3,6$

Abreviaturas: AA, alta adherencia; BA, baja adherencia; BI, bomba de insulina; DKQ2, diabetes knowledge questionnaire 2; DQoL, diabetes quality of life; DT1, diabetes tipo 1; EAT26, eating attitudes test; HbA_{1c}, hemoglobina glicada; MDI, múltiples dosis de insulina; PAET, programa de atención y educación terapéutica; SCI-R.es, self care inventory-revised.es; SED, sociedad española de diabetes; SF12, cuestionario de salud SF12.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mvidal@clinic.cat (M. Vidal Flor).

<https://doi.org/10.1016/j.endinu.2020.06.001>

2530-0164/© 2020 SEEN y SED. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

vs. $27,8 \pm 3,8$ $p < 0,001$), sin cambios en la calidad de vida, ni el grado de adherencia. Los pacientes con BI (n21) realizaron más glucemias capilares y seguimiento del programa, sin observarse cambios de control metabólico. Los pacientes con mejor adherencia inicial presentaron mejor control ($p < 0,0001$). Una menor HbA1c inicial y realizar el curso en grupo se asoció con una mejoría clínica de la HbA1c $\geq 0,5\%$ ($p < 0,05$)

Conclusiones: El PAET-Traslados mejora algunos parámetros del control metabólico sin modificar la calidad de vida. No se observaron diferencias en el control metabólico entre pacientes con MDI vs. BI, aunque sí según el grado de adherencia al tratamiento.

© 2020 SEEN y SED. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Type 1 diabetes;
Adolescents;
Educational transfer
program;
Continuous
Subcutaneous Insulin
Infusion versus
multiple daily
injections;
Adherence to
treatment

Results of a specific and structured program in the transition of young patients with type 1 diabetes from the paediatric center to an adult hospital. The experience of a decade

Abstract

Objective: Evaluate the results of a healthcare and therapeutic education programme (TEP) aimed at young patients with type 1 diabetes (T1D) transferred from a paediatric centre.

Methodology: This was a prospective, pre-posttest in young T1D patients transferred from 2005-2015. The programme has four phases: coordinated transfer, evaluation and objective pacting, knowledge (DKQ2) adherence (SCI-R.es) and quality of life (DQoL and SF12). Results were compared according to Multiple Daily Injections (MDI) vs. Continuous Subcutaneous Insulin Infusion (CSII) and adherence (SCI-R.es < 65 vs. $> 65\%$).

Results: A total of 330 patients were transferred (age 18.19 ± 0.82 years, 49% females, glycated haemoglobin [HbA_{1c}] $8.6 \pm 1.4\%$). The programme was completed by 68%, and 61% did a group course. While no changes in HbA1c were observed at one year (8.3 ± 1.4 vs. $8.2 \pm 1.4\%$), there were changes in severe hypoglycaemias/patient/year (0.23 ± 0.64 to 0.05 ± 0.34 $p < 0.001$) and mild > 5 hypoglycaemias/patient/week (6.9% vs. 3.9% $p = 0.09$). DKQ2 knowledge increased (25.7 ± 3.6 vs. 27.8 ± 3.8 $p < 0.001$), with no changes in quality of life or grade of adherence. Patients with CSII (n = 21) performed more blood glucose controls and showed greater programme adherence with no changes in metabolic control. Patients with the best initial adherence presented the best control ($p < 0.0001$). A lower initial HbA1c and receiving the group course were associated with better clinical HbA1c results $\geq 0.5\%$ ($p < 0.05$)

Conclusions: The TEP improved some parameters of metabolic control without modifying the quality of life in young T1D patients. When comparing patients on MDI vs. CSII, there were no differences in metabolic control but there were when differences were evaluated considering treatment adherence.

© 2020 SEEN y SED. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La diabetes es una enfermedad crónica y compleja que requiere atención médica en todas las etapas de la vida e implicación personal y/o familiar para conseguir un buen control. La educación terapéutica y la colaboración del paciente en el autocontrol son pilares fundamentales para prevenir complicaciones agudas y reducir el riesgo de complicaciones a largo plazo¹.

El seguimiento y la adherencia al tratamiento en enfermedades crónicas como la diabetes es especialmente complejo durante la adolescencia, periodo caracterizado por cambios a nivel físico y psicológico que hace a las personas especialmente vulnerables y que coincide con el necesario traslado desde del centro pediátrico al centro de adultos. En España, la Sociedad Española de diabetes recomienda realizar el traslado entre los 16 y 18 años². La

transición se define habitualmente como el proceso de cambio del joven adulto desde los servicios de pediatría a las unidades de adultos, aunque últimamente se ha matizado como el proceso planificado que ha de abordar las necesidades médicas, psicosociales, educativas y vocacionales de los adolescentes que al crecer tienen que aprenden a vivir y adaptarse a su condición de salud³. Entre los 16 y 18 años los jóvenes reclaman espacios de autonomía y coincidiendo con esta necesidad, se potencia el paso de responsabilidades en el automanejo de la diabetes de los padres a los hijos, situación estresante para ambos y que llena de dudas e incertezas a unos padres que todavía no están seguros de las habilidades de sus hijos para manejarse adecuadamente con el control de la diabetes.

Un reciente metaanálisis publicado por Sheehan et al.⁴ analiza 24 estudios en los que compara diversas experiencias de transición en ocho países diferentes, uno de ellos

España, y observa en la mayoría de los estudios evaluados, que la transición parece estar asociada a una reducción en la asistencia clínica postraslado, con el consiguiente deterioro en el manejo de la enfermedad. En esta misma revisión se demuestra que algunos programas educativos estructurados tienen un impacto positivo en la mejora de resultados. En España y según el documento de consenso del grupo de la Sociedad Española de Diabetes (SED)², la transición a Unidades de Diabetes de adultos de los pacientes pediátricos dista mucho de ser óptima, teniendo efectos adversos sobre la salud, tanto durante la adolescencia como en la edad adulta. En la Unidad de Diabetes del servicio de Endocrinología y Nutrición del Hospital Clínic de Barcelona, desde el año 2000, se tiene un programa de atención y educación terapéutica (PAET) diseñado y estructurado para jóvenes que se trasladan desde centros pediátricos⁵.

Antes del año 2000, nuestra experiencia clínica nos demostró que el programa educativo dirigido a estos jóvenes mejoraba su nivel de conocimientos relacionados con la diabetes, pero no su control metabólico, a los 12 meses del traslado (datos no publicados). Incorporar a los jóvenes a los programas educativo-asistenciales existentes en la unidad de adultos no era suficiente para mejorar su automanejo de la diabetes. El impacto de estos resultados hizo cambiar el programa educativo estableciendo las bases del modelo actual. Se han realizado dos evaluaciones posteriores, en el año 2004⁵ y en el año 2013⁶.

En esta nueva evaluación del programa nos proponemos valorar cómo influye el Programa de Atención y Educación Terapéutica adaptado a las necesidades de los jóvenes trasladados con DT1 (PAET-Traslados), un año después del traslado y durante una década (2005-2015) sobre el control metabólico, competencias para el autocontrol y calidad de vida. Asimismo, si el tipo de tratamiento de múltiples dosis de insulina (MDI) en comparación con el uso de bombas de insulina (BI) y el grado de adherencia a la autogestión del tratamiento influyen en las diferentes variables analizadas al inicio y al final del programa, permitiendo definir diferentes perfiles de pacientes.

Pacientes y métodos

Estudio prospectivo, longitudinal, pretest-postest, de un año de duración, en personas con DT1 trasladadas a la edad de 18 años, desde centros pediátricos, en su mayoría desde el Hospital Sant Joan de Déu (Esplugas de Llobregat), al centro de adultos, Hospital Clínic de Barcelona durante la década 2005-2015. Se incluye a todos los jóvenes con DT1 excluyendo a jóvenes con Diabetes Tipo 2 y/o jóvenes con deficiencia mental grave sin posibilidad de realizar cuidados de seguridad relacionados con la diabetes.

Desde el centro pediátrico, dos años antes del traslado, se prepara el proceso previo al alta, potenciando la autonomía de los jóvenes en el manejo de la diabetes. A los 18 años se trasladan al hospital de adultos con informe clínico, educativo y visita concertada previamente en el nuevo centro. Se les facilita un díptico informativo en el que se incluye la logística del nuevo hospital, teléfonos de contacto y foto de los profesionales pediátricos y de adultos. Los responsables de ambos equipos coordinan la estructura y el proceso de transición, reuniéndose anualmente. Desde la unidad de

adultos, se reserva visita conjunta con el médico endocrinólogo y la enfermera educadora. Se integran a un programa de atención y educación terapéutica (PAET-Traslados)⁶ específicamente diseñado para este colectivo y se entrega un tríptico de bienvenida al nuevo centro, donde se explica todas las actividades que se van a realizar durante este primer año y los teléfonos de contacto y de urgencias médicas.

El PAET tiene una duración de 12 meses. Consta de cuatro fases estructuradas: 1) Primera visita clínico-educativa, 2) Curso en grupo homogéneo, 3) Seguimiento individual con visitas trimestrales y visitas telemáticas o complementarias, según necesidades del joven. 4) Evaluación y alta del programa. Hasta el año 2007 todos los pacientes recibían tratamiento con MDI, a partir de esta fecha, algunos de ellos fueron trasladados en tratamiento con BI que continuaron en el centro de adultos. A partir del año 2009 se incorpora una nueva variable en la valoración del PAET-Traslados: La adherencia a la autogestión del tratamiento.

El proceso asistencial se describe en la [tabla 1](#), teniendo en cuenta la coordinación previa al traslado, la periodicidad de las visitas, los profesionales responsables en cada visita y las actividades que se realizan durante los 12 primeros meses. Tras este período, el joven seguirá las visitas estándar de un hospital terciario. El tiempo dedicado por paciente durante el PAET-Traslados oscila entre 12 y 15 horas, siendo la mitad de ellas en grupo.

Al inicio, a los seis y a los 12 meses se registran las siguientes variables:

1. Edad (años), género, años de evolución DT1.
2. Tipo de tratamiento: Múltiples dosis de insulina (MDI-número de inyecciones /día) o BI. Unidades de insulina /24 h, unidades en forma de bolus de insulina y unidades en forma de insulina basal.
3. Control metabólico: hemoglobina glicada (HbA_{1c}%). Frecuencia de hipoglucemias leves (glucemia capilar < 70 mg/dL) a la semana (< 3/semana; > 5/semana). Frecuencia de hipoglucemias graves en el último año (episodio que requiere ayuda de una tercera persona para su resolución)
4. Peso (kg), Talla (m) IMC kg/m².
5. Presencia y gravedad de lipodistrofias en las zonas de inyección de la insulina: leves (palpables) y graves (palpables y visibles).
6. Número de determinaciones de glucemia capilar /semana (GC).
7. Conocimientos sobre la diabetes: *Diabetes Knowledge Questionnaire 2 (DKQ2)* 16 preguntas con respuesta múltiple. Máxima puntuación 35⁷.
8. Percepción de calidad de vida:
 - a. *Diabetes Quality of Life (DQoL)*. Este cuestionario tiene cuatro escalas: Impacto (17-85), Satisfacción (15-75), Preocupación socio laboral (7-35) y Preocupación por la diabetes (4-20)⁸. Entre paréntesis, la puntuación mínima y máxima de las escalas. A menor puntuación, mejor percepción.
 - b. Test SF-12 Se refiere a calidad de vida, en general⁹. Consta de 12 preguntas (12-47) A mayor puntuación, mejor percepción.
9. Percepción de los síntomas de hipoglucemia. Test de Clarke. Consta de ocho preguntas que pueden

Tabla 1 Proceso asistencial durante el primer año de los pacientes con DT1 en su transición desde pediatría al centro de adultos (PAET-Traslados)

Fase 1	1. Coordinación cita pediatría/Centro de Adultos	Antes del alta pediátrica, se solicita visita para facilitar al paciente y/o familia el circuito administrativo. Informe de alta clínico-educativo. Entrega de díptico con información del nuevo centro y teléfonos de contacto.
Fase 1	2. Visita inicial conjunta. Médico Endocrinólogo y enfermera adultos	Percepción y expectativas del paciente. Anamnesis clínica y educativa: Se registran variables: HbA1c, FSI, ratio I/HC, alimentación, hipoglucemias, técnica y zona de inyección, IMC. Se pasan cuestionarios autoadministrados de: Conocimientos (DKQ2), Calidad de vida (DQOL y SF12), Percepción de síntomas de hipoglucemia (Clarke), Adherencia a la autogestión del tratamiento (SCI-R.es) y de Conducta alimentaria EAT26). Se PACTAN objetivos clínicos y educativos.
Fase 2	3. Curso en grupo homogéneo. Participantes: 8-12 jóvenes 1 Jornada 9-18 h	Presentación de participantes y docentes (miembros del equipo asistencial) METODOLOGÍA: Metaplan para preguntar de forma anónima: Dificultades en el seguimiento de la diabetes Expectativas del curso Método del caso para potenciar participación activa y discusión en pequeños grupos. CONTENIDOS: Se adaptan y priorizan en función del metaplan. Habitualmente se asegura: Salidas nocturnas, viajes, actuación frente al alcohol y otros tóxicos, tabaco, descompensaciones agudas, alimentación y conteo de HC en comida, deporte, relaciones sexuales y embarazo, perspectivas de futuro en el tratamiento. Al finalizar se hace un taller vivencial donde describen mediante recortes de revistas: cómo perciben la diabetes, como se ven en 3 años, por dónde creen que llegará la curación y lema de vida. EVALUACIÓN del curso.
Fase 3	4. Visita individual con la enfermera a los 3 meses 5. Visita individual con la enfermera a los 6 meses. Evaluación T6 6. Visita individual con el Médico Endocrinólogo a los 9 meses	Revisión y reevaluación de objetivos PACTADOS en visita inicial. Dificultades y propuestas de mejora. Valoración de la adherencia al tratamiento. Necesidad de programar más visitas telemáticas o presenciales, si precisa. Adaptación pauta y refuerzo educativo para la autogestión del tratamiento. Evaluación de las variables y cuestionarios iniciales - Revisión de resultados clínicos y de laboratorio. - Refuerzo para la autogestión del tratamiento. Percepción del seguimiento.
Fase 4	7. Visita individual con la enfermera Evaluación T 12 Alta del PAET a los 12 meses.	Adaptación pauta y refuerzo educativo para la autogestión del tratamiento. Evaluación de las variables y cuestionarios iniciales.

Seguimiento habitual de las visitas en CCEE con el médico endocrinólogo responsable según frecuencia de hospital terciario (tres visitas anuales, aunque hay posibilidad de aumentar frecuencia o planificar nuevo programa de atención y educación terapéutica, si se requiere). Posibilidad de contacto telefónico Hospital de Día, educadoras o móvil urgencias Endocrino 24 horas/día. 365 días/año.

CCEE: consultas externas; Clarke: cuestionario de percepción de síntomas de hipoglucemia; DKQ2: cuestionario de conocimientos (*Diabetes Knowledge Questionary 2*); DQOL: cuestionario de calidad de vida específico de la DT1; EAT26: cuestionario de conducta alimentaria; F12: cuestionario de calidad de vida relacionado con la salud en general; HbA1c: hemoglobina glicada; IMC: índice de masa corporal; ratio I/HC (*ratio* insulina/hidratos de carbono), SCI-R.es: cuestionario de adherencia a la autogestión del tratamiento; SFSI: factor de sensibilidad a la insulina.

clasificarse como R (percepción reducida) o A. La puntuación superior a tres indica alteración en la percepción de síntomas y signos de hipoglucemia^{10,11}.

10. Conducta alimentaria. Test EAT-26. Consta de 26 preguntas. La puntuación superior a 20, se considera anormal e indica la necesidad de valorar específicamente esta problemática¹².
11. Adherencia al tratamiento. Test SCI-R.es. Consta de 15 preguntas relacionadas con diferentes aspectos de la adherencia al tratamiento. La puntuación se valora entre el 0 y el 100. Se considera alta adherencia (AA) si la puntuación es igual o superior al 65 y baja adherencia (BA) si la puntuación es inferior al 65^{13,14}.

En función del resultado obtenido en todas estas variables, se valoran los objetivos de mejora y se pactan objetivos y estrategias según necesidades individuales.

La realización de este estudio ha contado con la aprobación del Comité de Ética e Investigación del Hospital Clínic.

Análisis estadístico

Las variables categóricas se representan con frecuencias absolutas y porcentajes. Las variables continuas se representan mediante la media y desviación estándar (SD) o mediana y rango intercuartílico. Para la comparación de resultados entre la visita inicial y a los 12 meses, se utilizó para las variables cuantitativas el estadístico t Student para muestras apareadas y el Chi cuadrado para las variables cualitativas. Para la comparación de los pacientes tratados con MDI y BI, así como en la comparación de los pacientes con alta y baja adherencia, se utilizó para las variables cuantitativas el estadístico t Student para muestras independientes y el Chi cuadrado para las variables cualitativas.

Para todas las variables analizadas se utilizó un modelo de regresión logística univariable. Para las variables con un valor de $p < 0,05$ se realizó un modelo de regresión logística multivariado para buscar la combinación de variables que mejor explicaba la optimización del control metabólico (descenso de la HbA_{1c} > 0,5%). Se asumió un riesgo α de 0,05 para todas las pruebas estadísticas. Los cálculos estadísticos se realizaron con el paquete estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) versión de software 23.

Resultados

Resultados PAET-Traslados. Década 2005-2015

Entre los años 2005-2015 se trasladaron 330 pacientes, con edad media de $18,2 \pm 0,7$ años, 161 mujeres (49%) con una HbA_{1c} $8,6 \pm 1,4\%$. tabla 2. Del grupo total de pacientes, 225 completaron el programa (68%) En relación al control metabólico, no se observaron cambios estadísticamente significativos entre la HbA_{1c} inicial y la observada a los 12 meses ($8,3 \pm 1,4$ vs. $8,2 \pm 1,4\%$). Sin embargo, el número hipoglucemias graves/paciente/año se redujeron de $0,31 \pm 0,95$ a $0,05 \pm 0,34$ ($p < 0,001$) y el porcentaje de pacientes con > 5 hipoglucemias leves/semana se redujo casi a la mitad, aunque sin alcanzar la significación estadística (6,9 a 3,9%; $p = 0,09$). El porcentaje de pacientes con

Tabla 2 Características de los jóvenes con DT1 trasladados desde Centros pediátricos al Centro de adultos entre los años 2005-2015

N = 330	
Edad (años)	18,19 \pm 0,82
Sexo (mujeres/hombres)	161 (49)/169 (51)
Duración de la DT1 (años)	8,59 \pm 4,05
Sujetos MDI/ISCI (%)	93,4%/6,6%
HbA _{1c} (%)	8,6 \pm 1,4
IMC (kg/m ²)	23,3 \pm 3,1
Lipodistrofias (%)	201 (60,9)
Lipodistrofias graves (%)	67 (20,3)

Datos expresados en número (porcentaje) o media \pm desviación estándar.

DT1: diabetes tipo 1; HbA_{1c}: hemoglobina glicada; IMC: índice de masa corporal; ISCI: infusor subcutáneo continuo de insulina; MDI: múltiples dosis de insulina.

percepción alterada de las hipoglucemias (*Test* de Clarke > 3) se redujo, aunque de forma no significativa, del 16,1 al 11,5% ($p = 0,24$). Un 61% de los pacientes acudieron al curso en grupo. Los conocimientos en diabetes (DKQ2) aumentaron de $25,7 \pm 3,6$ a $27,8 \pm 3,8$ ($p < 0,001$), no hubo deterioro en la calidad de vida (DQoL y SF12), ni cambios significativos en la adherencia a la autogestión del tratamiento (SCI-R.es), aunque mejoró el porcentaje de pacientes con conducta alimentaria alterada (EAT26) ($p < 0,015$) tabla 3. En el análisis multivariante, analizando los años de evolución, la HbA_{1c}, el sexo, la asistencia al curso y la puntuación del test de conocimientos, se encontró que una menor HbA_{1c} inicial ($p < 0,001$) y la asistencia al curso en grupo ($p < 0,036$) fueron las únicas variables relacionadas con una mejoría clínicamente significativa de la HbA_{1c} (diferencia $\geq 0,5\%$).

Resultados comparativos de los pacientes según tipo de tratamiento MDI vs. BI al inicio y al final del PAET

A partir del año 2007 se empezaron a trasladar pacientes tratados con BI. Se han comparado las características entre los jóvenes tratados con BI y los tratados con MDI. En el momento del traslado, los pacientes con BI ($n = 21$) en comparación con aquellos tratados con MDI ($n = 204$) tenían una mayor duración de la DT1 ($10,97 \pm 4,23$ vs. $8,33 \pm 3,92$ $p = 0,004$), una mayor frecuencia de hipoglucemias leves/semana ($1,76 \pm 0,70$ vs. $1,46 \pm 0,62$ $p = 0,038$) y realizaban un mayor número de GC/día ($4,72 \pm 2,27$ vs. $3,43 \pm 1,12$; $p = 0,021$). Cabe destacar que los pacientes con BI presentaban una peor percepción en la escala de impacto del cuestionario de Calidad de vida ($p = 0,038$). A los 12 meses el porcentaje de pacientes que había realizado el curso en grupo era superior en los tratados con BI (86 vs. 77% $p = 0,003$). Asimismo, se comprobó que los pacientes con BI seguían realizando más GC/día a los 12 meses ($5,17 \pm 1,87$ vs. $3,67 \pm 1,10$ $p < 0,002$). No se observaron otras diferencias significativas en el resto de variables analizadas (tabla 4).

Tabla 3 Comparación de las características al inicio y a los 12 meses de los jóvenes trasladados que realizan PAET-Traslados

N = 225	Basal	12 meses	p
<i>Tratamiento</i>			
Insulina U/kg peso/día	0,85 ± 0,26	0,86 ± 0,24	0,74
Número inyecciones/día	4,12 ± 1,51	4,08 ± 1,48	0,43
Número de GC/día	3,59 ± 1,34	3,52 ± 1,28	0,41
Realización Curso ET		137 (61,1)	
<i>Control metabólico</i>			
HbA1c (%)	8,3 ± 1,4	8,2 ± 1,4	0,48
HbA1c ≤ 7%	34 (15,2)	43 (19,1)	0,05
< 2 hipoglucemias/semana	140 (62,2)	64 (28,4)	0,001
> 5 hipoglucemias/semana	15 (6,9)	9 (3,9)	0,09
Hipoglucemias graves/pacientes/año	0,23 ± 0,64	0,05 ± 0,34	0,001
<i>Conocimientos diabetes</i>			
DKQ2 (máxima puntuación 35)	25,7 ± 3,6	27,8 ± 3,8	0,001
<i>Calidad de vida</i>			
DQoL 1 (satisfacción)	30,1 ± 8,5	29,8 ± 8,7	0,62
DQoL 2 (impacto)	30,1 ± 8,8	29,4 ± 7,1	0,31
DQoL 3 (preocupación social)	14,1 ± 9,6	12,8 ± 4,3	0,13
DQoL 4 (preocupación diabetes)	8,2 ± 3,4	7,9 ± 2,6	0,23
SF12	36,7 ± 3,7	37,1 ± 4,7	0,47
<i>Conducta alimentaria</i>			
EAT26 ≥ 20	30 (9,1)	7 (2,1)	0,015
Adherencia autogestion			
SCI-R.es	67,5 ± 12	67,7 ± 11,3	0,88
<i>Percepción de hipoglucemia</i>			
Clarke ≤ 2 normal	136 (84)	123 (88,5)	0,24
Clarke 3R indefinido	11 (6,8)	10 (7,2)	
Clarke ≥ 4 anormal	15 (9,3)	6 (4,3)	
Clarke 3 R y 4R	26 (16,1)	16 (11,5)	

Datos expresados en número (porcentaje) o media ± desviación estándar.

Clarke: cuestionario de percepción de síntomas de hipoglucemia; DKQ2: cuestionario de conocimientos (*Diabetes Knowledge Questionnaire 2*); DqoL: cuestionario de calidad de vida específico de la DT1; EAT26: cuestionario de conducta alimentaria; ET: educación terapéutica; GC: glucemia capilar; HbA_{1c}: hemoglobina glicada; SCI-R.es: cuestionario de adherencia a la autogestión del tratamiento; SF12: cuestionario de calidad de vida relacionado con la salud en general.

Resultados comparativos de los pacientes según el grado de adherencia a la autogestión del tratamiento al inicio y al final del PAET

A partir del año 2009 se incorpora una nueva variable en la valoración del PAET-Traslados, la adherencia a la autogestión del tratamiento. Entre el año 2009 y 2015 se trasladaron consecutivamente 215 pacientes con DT1 desde el hospital pediátrico al de adultos (edad media 18,2 ± 0,5 años; 51,2% hombres, HbA_{1c} 8,6 ± 1,6%). De estos, 182 contestaron el cuestionario SCI-R.es^{13,14}. Este cuestionario evalúa las percepciones de los pacientes sobre el grado de adherencia a las diferentes conductas de autocuidado de la diabetes, recomendadas por el profesional de la salud durante los últimos 1-2 meses. El autocuidado se define como las tareas relacionadas con el tratamiento de la diabetes que el paciente debe realizar diariamente. Consta de 15 preguntas: cuatro relacionadas con la dieta, dos con la auto-monitorización de la glucosa, tres con la administración de la insulina, una con el ejercicio físico, dos sobre las hipoglucemias y tres sobre aspectos preventivos del autocuidado. Las respuestas se califican en una escala Likert

del 1 (nunca) al 5 (siempre). El resultado se expresa como la media ponderada de las puntuaciones en una escala 0-100.

El perfil de pacientes con alta adherencia (AA puntuación SCI-R.es ≥ 65) en comparación con los considerados con baja adherencia (BA puntuación SCI-R < 65) presentaban una menor duración de la DT1 (8,84 ± 4,48 vs. 9,62 ± 4,09; p = 0,002), utilizaban una menor dosis de insulina por día (0,81 ± 0,22 vs. 0,94 ± 0,29 u/kg/día; p = 0,001), realizaban un mayor número de GC por día (3,89 ± 1,36 vs. 3,15 ± 1,31; p = 0,0001), tenían una HbA_{1c} más baja (7,9 ± 1,1 vs. 9 ± 1,7%; p = 0,0001) y en todos las escalas de los cuestionarios de calidad de vida DQoL⁸, excepto en el de preocupación socio-laboral, puntuaron más favorablemente tal como se muestra en la [tabla 5](#). No se observaron diferencias significativas en el IMC, número de hipoglucemias leves/semana, número de episodios de hipoglucemias graves/año, ni en los ingresos por cetoacidosis (CAD).

La diferencia en la puntuación promedio del cuestionario de adherencia entre los AA y BA, desapareció a los 12 meses de seguimiento. En ese momento seguía habiendo diferencias significativas entre ambos grupos en algunas de las variables en las que se observaban en el momento del

Tabla 4 Comparación de los resultados según tipo de tratamiento MDI vs. BI al inicio y al final del PAET-Traslados

Inicial	MDI n = 204	BI n = 21	p
Duración de la DT1 (años)	8,33 ± 3,92	10,97 ± 4,23	0,004
HbA _{1c} %	8,3 ± 1,5	8,1 ± 0,7	0,42
Hipoglucemias leves / semana	1,46 ± 0,62	1,76 ± 0,70	0,038
GC / día	3,43 ± 1,12	4,72 ± 2,27	0,021
DKQ2 Conocimientos DM	25,6 ± 3,9	25,7 ± 3,5	0,91
DQoL 1 Satisfacción	30 ± 8,2	31,6 ± 9	0,39
DQoL 2 Impacto	28,9 ± 7,9	32,9 ± 12	0,038
DQoL 3 Preocupación social	13,1 ± 4,8	19,1 ± 22,2	0,23
DQoL 4 Preocupación diabetes	8,2 ± 3,5	7,8 ± 2,8	0,64
SF12	36,9 ± 3,8	36,4 ± 3,8	0,61
EAT26 ≥ 20	30 (11,1)	0 (0)	0,11
SCI-R.es	66,9 ± 11,4	64,2 ± 13,9	0,38
FINAL (12 meses)			
Realizan curso ET (%)	158 (77)	18 (86)	0,003
HbA _{1c}	8,2 ± 1,4	8,2 ± 1,2	0,96
Hipoglucemias leves/semana	1,54 ± 0,63	1,78 ± 0,65	0,13
GC/día	3,67 ± 1,10	5,17 ± 1,87	0,002
DKQ2 Conocimientos DM	27,7 ± 3,8	27,7 ± 4,1	0,98
DQoL 1 Satisfacción	30,1 ± 9	28,2 ± 5,6	0,48
DQoL 2 Impacto	29,6 ± 7,8	30,8 ± 6,3	0,60
DQoL 3 Preocupación social	12,8 ± 4,7	13,1 ± 3	0,85
DQoL 4 Preocupación diabetes	8 ± 2,9	7,1 ± 1,8	0,24
SF12	37 ± 4,9	37,1 ± 4,3	0,98
EAT26 ≥ 20	7 (5,6)	0 (0)	0,42
SCI-R.es	67,2 ± 11,9	65,3 ± 6,3	0,58

Datos expresados en número (porcentaje) o media ± desviación estándar.

BI: bomba de insulina; DKQ2: cuestionario de conocimientos (*Diabetes Knowledge Questionary 2*); DqoL: cuestionario de calidad de vida específico de la DT1; EAT26: cuestionario de conducta alimentaria; ET: educación terapéutica; HbA_{1c}: hemoglobina glicada; MDI: múltiples dosis de insulina; SCI-R.es: cuestionario de adherencia a la autogestión del tratamiento; SF12: cuestionario de calidad de vida relacionado con la salud en general.

traslado. Además, al finalizar el seguimiento, el número de episodios de CAD/paciente/año fue inferior en el grupo con una AA (0,03 ± 0,16 vs. 0,4 ± 0,86 p = 0,0001) No se observaron diferencias estadísticamente significativas en las otras variables analizadas [tabla 5](#). La cifra de HbA_{1c} se correlacionó significativamente con el grado de adherencia tanto al inicio (r = -0,422; p < 0,001) como al final (r = -0,364; p < 0,001).

Discusión

Siguiendo las recomendaciones de las sociedades científicas, los centros involucrados en el presente estudio mantienen vigente el programa de transición dirigido a pacientes jóvenes con DT1 que se trasladan desde pediatría a un centro de adultos. Desde la publicación de sus primeros resultados en 2004, dicho programa ha ido adaptándose a las necesidades de cada momento introduciendo el análisis de nuevas variables. En esta última evaluación, nuestro PAET demuestra que en las dos terceras partes de pacientes que lo completan en su totalidad su aplicación mejora algunas competencias educativas sin empeorar la percepción de la calidad de vida. Además, se reduce de manera significativa una de las complicaciones más temidas por los pacientes y profesionales, la hipoglucemia grave, sin deteriorarse el

grado de control metabólico en términos de HbA_{1c}. También se observa un descenso de pacientes que presentan < 2 hipoglucemias leves/semana al final del programa sin aumentar los que presentan > 5 episodios/semana. Otro aspecto es la mejora de los conocimientos y el descenso de pacientes que presentan una conducta alimentaria anómala al finalizar el PAET. En términos de coordinación del traslado podemos afirmar que es eficaz ya que el 100% de los pacientes acuden a la primera visita en el hospital de adultos, a pesar de que 1/3 de ellos no finaliza el PAET. Desde nuestro punto de vista estos resultados son especialmente relevantes si tenemos en cuenta las características de la población estudiada.

En esta nueva evaluación del PAET hemos podido analizar el perfil de pacientes tratados con BI vs. MDI. Al inicio del PAET los pacientes con BI presentan más años de evolución de la DT1, mayor frecuencia de hipos leves, realizan más controles de GC, aunque obtienen una peor puntuación en la escala de impacto del cuestionario calidad de vida DQoL. Al finalizar el PAET los pacientes con BI siguen realizando más controles de GC y acudieron en mayor porcentaje al curso en grupo de educación terapéutica, sin observarse diferencias en las otras variables analizadas.

Así mismo, hemos realizado la comparación de los pacientes al inicio y final del PAET en función del grado de adherencia permitiendo conocer el perfil de pacientes con AA. Presentan menos años de evolución, mejor control

Tabla 5 Comparación de los pacientes según el grado de autogestión del tratamiento al inicio y al final del PAET

Inicial	AA n 96	BA n 86	P
Adherencia (%) SCI-R.es	74,26 ± 6,88	54,32 ± 8,06	0,0001
HbA1C %	7,9 ± 1,1	9 ± 1,7	0,0001
IMC	23,7 ± 3,3	23,1 ± 3,4	0,21
Ingresos previos CAD	0,02 ± 0,144	0,29 ± 0,82	0,22
Años evolución	8,84 ± 4,48	9,62 ± 4,09	0,002
Unidades insulina/kg/día	0,81 ± 0,22	0,94 ± 0,29	0,001
GC/día	3,89 ± 1,36	3,15 ± 1,31	0,0001
Hipoglucemias leves semana	1,86 ± 1,39	1,64 ± 1,33	0,28
Hipoglucemias graves episodios/paciente/año	0,24 ± 0,74	0,31 ± 0,77	0,57
DKQ2 Conocimientos DM	26,6 ± 3,7	24,1 ± 4,1	0,0001
DQoL 1 Satisfacción	29,8 ± 8,8	33,3 ± 9,8	0,013
DQoL 2 Impacto	28,7 ± 8	31,3 ± 9,2	0,042
DQoL 3 Preocupación social	12,9 ± 4,9	13,3 ± 4,7	0,63
DQoL 4 Preocupación diabetes	7,7 ± 2,6	8,7 ± 3,4	0,025
SF12	37,5 ± 3,3	35,9 ± 4,6	0,009
Clarke ≥ 3	13 (13,6)	19 (22,3)	0,08
FINAL (12 meses)			
Adherencia (%) SCI-R.es	69,6 ± 10,7	64,7 ± 11,6	0,39
HbA1c %	8 ± 1,2	8,9 ± 1,7	0,0001
CAD postraslado	0,03 ± 0,16	0,4 ± 0,86	0,0001
Unidades Insulina/kg/d	0,83 ± 0,25	0,93 ± 0,24	0,036
GC/día	3,91 ± 1,39	3,12 ± 1,25	0,002
Hipoglucemias leves semana	2,26 ± 1,83	1,85 ± 1,57	0,28
Hipoglucemias graves episodios/paciente/año	0,03 ± 0,16	0,04 ± 0,20	0,67
DKQ2 Conocimientos DM	28,1 ± 3,5	27,1 ± 4,6	0,21
DQoL 1 Satisfacción	29,9 ± 8,2	27,1 ± 4,6	0,50
DQoL 2 Impacto	29 ± 6,7	29 ± 7,3	0,99
DQoL 3 Preocupación social	12,2 ± 3,7	13 ± 4,9	0,36
DQoL 4 Preocupación diabetes	7,7 ± 2,3	7,8 ± 2,9	0,90
SF12	37,6 ± 3	36,2 ± 6,6	0,20
Clarke ≥ 3	6 (9)	5 (12,2)	0,27

Datos expresados en número (porcentaje) o media ± desviación estándar.

Alta adherencia (AA) puntuación del SCI-R ≥ 65%.

Baja adherencia (BA) puntuación del SCI-R < 65%.

CAD: cetoacidosis; Clarke: cuestionario de percepción de síntomas de hipoglucemia; DKQ2: cuestionario de conocimientos (*Diabetes Knowledge Questionnaire 2*); DqoL: cuestionario de calidad de vida específico de la DT1; GC: glucemia capilar; HbA_{1c}: hemoglobina glicada; IMC: índice de masa corporal; SCI-R.es: cuestionario de adherencia a la autogestión del tratamiento; SF12: cuestionario de calidad de vida relacionado con la salud en general.

metabólico, menos requerimientos de insulina/día, realización más GC, tienen mayor nivel de conocimientos y una mejor percepción de calidad de vida. Al acabar el PAET los pacientes con AA seguían presentando mejor control metabólico, menos frecuencia de episodios de CAD durante el año postraslado y seguían realizando más controles de GC. La cifra de HbA_{1c} se correlacionó de forma negativa con el grado de adherencia tanto al inicio como al final del PAET.

Comparando nuestros resultados con los reportados por otros autores, en relación al control metabólico, podemos observar que hay una gran variabilidad en los numerosos estudios publicados, tal como destaca Lyons et al. en su revisión¹⁵, hay artículos donde los pacientes mejoran las cifras de HbA_{1c}¹⁶⁻²⁰, aunque en otros empeora^{21,22}, muestra fehaciente de las dificultades de consenso en el abordaje de este colectivo. La falta de asistencia a las visitas de seguimiento es un hecho que se constata en otras publicaciones²³, aspecto que mejora en los pacientes que

conocen al equipo profesional antes del traslado, tal como destaca Kipps et al.²⁴. En nuestro caso, la totalidad de los pacientes acuden a la primera visita al hospital de adultos, aunque 1/3 no finaliza el PAET. La distancia entre los hospitales pediátricos y el de adultos hacen difícil esta posibilidad que intentamos subsanar con la coordinación anual de los equipos y trípticos informativos en los que se adjunta una foto de los profesionales.

Aunque el proceso del traslado es vivido como un reto para la mayoría de los equipos profesionales, hay pocos estudios randomizados sobre las diferentes modalidades de transición. Destaca el realizado en Canadá por Spaic et al.²⁵, donde incluyeron un coordinador del traslado en el grupo de intervención que consiguió mejorar la satisfacción y la adherencia a las visitas de seguimiento, aunque no repercutió en la mejoría del control metabólico. Los valores de HbA_{1c} en el grupo intervención fueron 8,5 ± 1,3 vs. grupo control 8,6 ± 1,6 y de 8,6 ± 1,5 y 8,6 ± 1,5 respecti-

vamente a los 18 meses. Nuestro estudio de una sola cohorte y en un diseño observacional pre-postintervención del PAET observamos resultados similares, en relación a la HbA1c que inicialmente fue de $8,3 \pm 1,4$ y a los 12 meses $8,2 \pm 1,4$. Además se redujo la frecuencia de hipoglucemias leves y graves al final del PAET, variables no analizadas en el estudio de Spaic et al.²⁵.

Hemos comparado los resultados del PAET según tipo de tratamiento BI vs. MDI. Aunque algunos autores evidencian mejoras comparando el tratamiento con BI vs. MDI en niños y jóvenes^{26,27}, otros autores destacan la mayor satisfacción de los pacientes tratados con BI vs. los tratados con MDI, aunque estos resultados no repercutan en la mejora de control metabólico²⁸. En nuestro entorno, las diferencias clínicas y los resultados en términos de control metabólico y de manejo de la DT1 entre ambas poblaciones al inicio probablemente se deben al hecho de que el tratamiento con BI se inició en su día en aquel grupo de pacientes con un control más deficiente de la DT1 o por hipoglucemias de repetición, motivo por el que se puede explicar la repercusión en la peor puntuación en la escala de impacto del DQOL, tal como demuestran otros autores²⁹. A la finalización del programa PAET-Traslados los resultados del programa fueron equiparables en ambos grupos y algunas de las diferencias relacionadas con el autocontrol, como el número de GC por día, se mantuvieron. Es remarcable el hecho de que los pacientes en tratamiento con BI acudieron en mayor porcentaje a las sesiones grupales.

Un aspecto novedoso y relevante de nuestro trabajo es la evaluación de los resultados obtenidos en función de la adherencia. Una mejor adherencia al tratamiento se asocia con mejores resultados clínicos, mejores cifras de HbA1c, menos ingresos por CAD y un menor número de hipoglucemias graves. Además, en aquellos pacientes con una peor autogestión de la DT1, el PAET-Traslados mejoró en 10 puntos los resultados del cuestionario de adherencia. No hay muchos estudios que relacionen la adherencia al tratamiento de la DT1 con resultados clínicos. En nuestro estudio utilizamos un cuestionario validado a tal efecto, el SCI-R.es¹⁴, cuestionario que se ha utilizado previamente con el fin de valorar si el soporte familiar parental favorece la adherencia de los jóvenes a la autogestión de la enfermedad³⁰. Evaluar y fomentar mediante estrategias específicas la adherencia al tratamiento de la DT1 en esta población debería formar parte de cualquier programa de transición.

En relación a la correlación negativa observada entre los valores de la HbA1c con el grado de adherencia al autocuidado, nuestros resultados tanto al inicio de PAET ($r = -0,422$) como al final ($r = -0,364$) son compatibles con otros reportados en la literatura. Weinger et al.¹³ demostró una correlación de ($r = -0,37$) en la propia validación del cuestionario original SCI-R.

Las limitaciones de nuestro estudio están relacionadas con el diseño del mismo, al no incorporar grupo control que no permite establecer una relación causa efecto. No sería ético incorporar un grupo control cuando nuestro equipo demostró que la coordinación y realización del PAET mejoraba los resultados^{5,6}. Otra limitación está relacionada con la poca explotación y análisis de los datos sociodemográficos que si bien se analizan a nivel individual de cada paciente no se han explotado en el análisis del PAET.

Las fortalezas de nuestro estudio radican en la coordinación del PAET entre el equipo de pediatría y de adultos, el gran número de jóvenes trasladados y la evaluación periódica del programa realizadas en 2004⁵, 2013⁶. Otro aspecto a destacar es que se ha realizado una comparación según tipo de tratamiento con BI vs. MDI, así como, según el grado de adherencia a la autogestión del tratamiento al inicio y final del PAET, permitiendo conocer diferentes perfiles de pacientes. Nos queda por dilucidar el impacto que pueden tener los sistemas de monitorización continua de la glucosa a tiempo real o con sistema flash, financiados por el Sistema Nacional de Salud en el año 2019, en la toma de decisiones y su repercusión en la mejoría del control de estos pacientes.

En base a los resultados de esta nueva evaluación podemos concluir que el PAET sigue siendo eficaz en la mejora de algunos parámetros del control metabólico, en especial en la reducción de episodios de hipoglucemia tanto leves como graves, los conocimientos sobre la diabetes y la conducta alimentaria. La comparación pre y post PAET de los pacientes según tipo de tratamiento y grado de adherencia a la autogestión del tratamiento ha permitido definir diferentes perfiles de pacientes que podrían facilitar estrategias de mejora específicas.

La coordinación del traslado entre los equipos de pediatría y adultos sigue siendo eficaz consiguiendo que la totalidad de los pacientes acudan al hospital de adultos, aunque analizar las causas de los pacientes que no finalizan incluyendo el análisis de la «experiencia del paciente» mediante metodología cualitativa, podría aportar nuevos conocimientos y abordajes en este modelo de continuidad asistencial en el colectivo de jóvenes trasladados de Pediatría al hospital de adultos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. American Diabetes Association. Introduction: Standards of Medical Care in Diabetes—2018. *Diabetes Care*. 2018;41:S1–2.
2. Rica I, Ferrer-García JC, Barrio R, Gómez Guila AL, Fornos JA. Transición del paciente con diabetes tipo 1 desde la unidad de diabetes pediátrica a la unidad de diabetes de adultos. *Av Diabetol*. 2014;30:80–6.
3. Dovey-Pearce G, Christie D. Transition in diabetes: Young people move on – we should too. *J Paediatr Child Health*. 2013;23:174–9.
4. Sheehan AM, While AE, Coyne I. The experience and impact of transition from child to adult healthcare services for young people with Type 1 diabetes: a systematic review. *Diabet Med*. 2015;32:440–58. <http://dx.doi.org/10.1111/dme.12639>.
5. Vidal M, Jansa M, Anguita C, Torres M, Giménez M, Esmatjes E, et al. Impact of a special therapeutic education programme in patients transferred from a paediatric to an adult diabetes unit. *Eur Diabetes Nurs*. 2004;1:23–7.
6. Vidal Flor M, Jansà i Morató M, Roca Espino D, Yoldi Vergara C, Cardona Hernández R, Giménez Álvarez M, et al. Programa de atención y educación terapéutica dirigido a jóvenes con diabetes tipo 1 trasladados desde el centro pediátrico al hospital de adultos. *Rev ROL Enferm*. 2019;42:46–52.

7. Lennon GM, Taylor KG, Debney L, Bailey CJ. Knowledge, attitudes, technical competence and blood glucose control of Type 1 diabetic patients during and after an education programme. *Diabetic Med.* 1990;7:825–32.
8. Millán MM, Reviriego J, Del Campo J. Revaluación de la versión española del cuestionario Diabetes Quality of Life (EsDQOL). *Endocrinol Nutr.* 2002;49:322–4.
9. Vilagut G, Valderas JM, Ferrer M, Garin O, López-García E, Alonso J. Interpretación de los cuestionarios de salud SF-36 y SF-12 en España: componentes físico y mental. *Med Clin (Barc).* 2008;130:726–35.
10. Clarke WL, Cox DJ, Gonder-Frederick LA, Julian D, Schlundt D, Polonsky W. Reduced awareness of hypoglycemia in adults with IDDM. A prospective study of hypoglycemia frequency and associated symptoms. *Diabetes Care.* 1995;18(4):517–22.
11. Jansà M, Quirós C, Giménez M, Vidal M, Galindo M, Conget I. Análisis psicométrico de las versiones en lengua castellana y catalana de un cuestionario de percepción de la hipoglucemia. *Med. Clin (Barc).* 2015;144(10):440–4, 10-1016/j.medcli.2013.11.036.
12. Castro J, Toro J, Salamero M, Guimerá E. the eating attitudes test: validation of the Spanish version. *Psychol Assess.* 1991;7:175–89.
13. Weinger K, Butler HA, Welch GW, La Greca AM. Measuring diabetes self-care: a psychometric analysis of the Self-Care Inventory-Revised with adults. *Diabetes Care.* 2005;28:1346–52.
14. Jansà M, Vidal M, Giménez M, Conget I, Galindo M, Roca D, et al. Psychometric analysis of the Spanish and Catalan version of the Diabetes Self-Care Inventory-Revised version questionnaire. *Patient Prefer Adherence.* 2013;7:997–1005.
15. Lyons SK, Becker DJ, Helgeson VS. Transfer from pediatric to adult health care: effects on diabetes outcomes. *Pediatric Diabetes.* 2014;15:10–7.
16. Salmi J, Huupponen T, Oksa H, Oksala H, Koivula T, Raita P. Metabolic control in adolescent insulin-dependent diabetics referred from pediatric to adult clinic. *Ann Clin Res.* 1986;18:84–7.
17. Vanelli M, Caronna S, Adinolfi B, Chiari G, Gugliotta M, Arsenio L. 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.* 2004;17:304–8.
18. Johnston P, Bell PM, Tennet H, Carson D. Audit of young people with type 1 diabetes transferring from paediatric to adult diabetic services. *Pract Diabetes Int.* 2006;23:106–8.
19. Sparud-Lundin C, Öhrn I, Danielson E, Forsander G. Glycaemic control and diabetes care utilization in young adults with Type 1 diabetes. *Diabet Med.* 2008;25:968–73.
20. Neu A, Lösch-Binder M, Eehalt S, Schweizer R, Hub R, Serra E. Follow-up of adolescents with diabetes after transition from paediatric to adult care: results of a 10-year prospective study. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* 2010;118:353–5.
21. Helgeson VS, Reynolds KA, Snyder PR, Palladino DK, Becker DJ, Siminerio L, et al. Characterizing the transition from paediatric to adult care among emerging adults with type 1 diabetes. *Diabet Med.* 2013;30:610–5.
22. Lotstein DS, Seid M, Klingensmith G, Case D, Lawrence JM, Pihoker C, et al. Transition from pediatric to adult care for youth diagnosed with type 1 diabetes in adolescence. *Pediatrics.* 2013;131:e1062–170.
23. Johnston P, Bell PM, Tennet H, Carson D. Audit of young people with type 1 diabetes transferring from paediatric to adult diabetic services. *Pract Diabetes Int.* 2006;23:106–8.
24. Kipps S, Bahu T, Ong K, Ackland FM, Brown RS, Fox CT, et al. Current methods of transfer of young people with type 1 diabetes to adult services. *Diabet Med.* 2002;19:649–54.
25. Spaic T, Robinson T, Goldbloom E, Gallego P, Hramiak I, Lawson ML, et al. Closing the gap: results of the multicenter Canadian randomized controlled trial of structured transition in young adults with type 1 diabetes. *Diabetes Care.* 2019;42:1018–26.
26. Qin Y, Yang L-H, Huang X-L, Chen X-H, Yao H. Efficacy and safety of continuous subcutaneous insulin infusion vs multiple daily injections on type 1 diabetes children: a meta-analysis of randomized control trials. *J Clin Res pediatric Endocrinol.* 2018;10:316–23.
27. Hasselman C, Bonnemaison E, Faure N, Mercat I, Pépin-Donat MB, Magontier N, et al. Bénéfices de l'insulinothérapie par pompe chez les enfants diabétiques de type 1. Benefits of continuous subcutaneous insulin infusion in children with type 1 diabetes mellitus. *Arch Pediatr.* 2012;19:593–8.
28. Skogsberg L, Fors H, Hanas R, Chaplin JE, Lindman E, Skogsberg J. Improved treatment satisfaction but no difference in metabolic control when using continuous subcutaneous insulin infusion vs. multiple daily injections in children at onset of type 1 diabetes mellitus. *Pediatr Diabetes.* 2008;9:472–9.
29. Szadkowska A, Czyżewska K, Pietrzak I, Mianowska B, Jarosz-Chobot P, Myśliwiec M. Hypoglycaemia unawareness in patients with type 1 diabetes. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab.* 2018;2018:126–34.
30. Prikken S, Raymaekers K, Oris L, Rassart J, Weets I, Moon P, et al. A triadic perspective on control perception in youth with type 1 diabetes and their parents: associations with treatment adherence and glycemic control. *Diabetes Res Clin Pract.* 2019;150:264–73.