

Estudio sobre alimentación y actividad física en la población infantil y juvenil con diabetes de tipo 1 en Galicia

Study on nutrition and physical activity in the child and youth population with type 1 diabetes in Galicia

10.20960/nh.05873

10/13/2025

OR 5873

Estudio sobre alimentación y actividad física en la población infantil y juvenil con diabetes de tipo 1 en Galicia

Study on nutrition and physical activity in the child and youth population with type 1 diabetes in Galicia

David Novo Pantín¹, Uxía Rodríguez Lavandeira¹, Laura Regueiro Folgueira¹, Henrique Xoán Rodríguez Pantín^{2,4}, Rubén Pérez Cabanas², Roberto Silva Piñeiro^{2,5}, Arantxa Costas Rodríguez³

¹Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de Galicia (CODINUGAL). A Coruña. ²Colexio Oficial de Licenciados en Educación Física e Ciencias da Actividade Física e do Deporte de Galicia-COLEF Galicia. Santiago de Compostela. ³Asociación de Nenas, Nenos e Xente Nova con Diabetes de Galicia (ANEDIA). Pontevedra. ⁴Consellería de Educación. A Coruña. ⁵Universidade de Vigo. Vigo

Recibido: 12/05/2025

Aceptado: 19/08/2025

Correspondencia: Uxía Rodríguez Lavandeira. Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de Galicia. Av. Novo Mesoiro, 2. 15190 A Coruña

e-mail: uxia.rodriguez.lavandeira@sergas.es

Financiación: este estudio ha sido financiado por el Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de Galicia (CODINUGAL) y el Colegio Oficial de Licenciados en Educación Física e en Ciencias da Actividade Física e el Deporte de Galicia (COLEF Galicia).

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

RESUMEN

Introducción: la diabetes de tipo 1 (DT1) es una enfermedad crónica cuya adecuada gestión nutricional y física puede prevenir y manejar sus complicaciones.

Objetivo: evaluar el conocimiento, la influencia y la conducta sobre hábitos alimentarios y actividad física en niños y adolescentes con DT1, en relación con recomendaciones de las organizaciones internacionales, para identificar áreas de mejora.

Métodos: se aplicó un cuestionario electrónico a 177 individuos de entre 3 y 20 años, durante septiembre y octubre de 2023. La encuesta recogió información sobre conocimientos, influencias y conductas relacionadas con la alimentación y el ejercicio físico.

Resultados: el 43,0 % consumen verduras a diario pero el 6 % nunca lo hacen. El 48,3 % ingieren frutas dos o más veces al día. El 6,0 % no saben cuantificar carbohidratos y un 15,0 % no lo hacen en todas las comidas. Para tratar la hipoglucemia, el 62,0 % utilizan zumos o refrescos y un 10,0 % recurren a cualquier alimento disponible. Más del 75,0 % modificaron sus hábitos alimentarios tras el diagnóstico. En cuanto a la actividad física, el 51,0 % mantienen sus niveles previos y un 22,0 % los incrementaron. Se identificaron barreras como el desconocimiento sobre la DT1 y la forma adecuada de realizar ejercicio.

Conclusión: los resultados subrayan la necesidad de intervenciones educativas dirigidas a pacientes, familias y profesionales de la salud, que promuevan la adherencia a recomendaciones nutricionales y de actividad física, mejorando el control de la enfermedad y previniendo complicaciones.

Palabras clave: Diabetes *mellitus* de tipo 1. Niños. Adolescentes. Alimentación. Actividad física. Hábitos.

ABSTRACT

Introduction: type 1 diabetes (T1D) is a chronic disease whose proper nutritional and physical management can help prevent and manage complications.

Objective: to assess the knowledge, influence, and behavior regarding eating habits and physical activity in children and adolescents with T1D, in relation to international guidelines, in order to identify areas for improvement.

Methods: an electronic questionnaire was administered to 177 individuals aged 3 to 20 years during September and October 2023. The survey collected information on knowledge, influences, and behaviors related to diet and physical activity.

Results: a total of 43.0 % consume vegetables daily, while 6.0 % never do. About 48.3 % eat fruits two or more times per day. A 6.0 % do not know how to count carbohydrates, and 15.0 % do not do so for every meal. To treat hypoglycemia, 62.0 % use juice or soft drinks, and 10.0 % rely on whatever food is available. Over 75.0 % reported modifying their dietary habits after diagnosis. Regarding physical activity, 51.0 % maintained their previous activity levels, and 22.0 % increased them. Identified barriers included a lack of knowledge about T1D and how to exercise properly.

Conclusion: the results highlight the need for educational interventions targeting patients, families, and healthcare professionals to promote adherence to nutritional and physical activity recommendations, thereby improving disease control and preventing complications.

Keywords: Type 1 diabetes *mellitus*. Children. Adolescents. Nutrition. Physical activity. Habits.

INTRODUCCIÓN

La diabetes *mellitus* de tipo 1 (DT1) es una enfermedad autoinmune que destruye las células beta del páncreas responsables de producir insulina, hormona esencial para el control de la glucosa en sangre. Al carecer de insulina, los individuos con DT1 dependen de inyecciones exógenas de insulina y de una gestión rigurosa de la alimentación y la actividad física para mantener niveles normales de glucosa (1). La DT1 suele diagnosticarse en la infancia y la adolescencia, periodos críticos en los que el establecimiento de hábitos de vida saludables puede tener un impacto significativo sobre el pronóstico a largo plazo (2).

Según la Organización Mundial de la Salud (2016), la alimentación saludable y la actividad física regular son los dos pilares fundamentales para el manejo efectivo de la DT1. Se recomienda una ingesta equilibrada de carbohidratos, proteínas y grasas, con un enfoque particular en la fibra y la reducción de los alimentos procesados que contengan azúcares añadidos y grasas saturadas (3). De este modo, las dietas que priorizan alimentos de bajo índice glucémico muestran resultados satisfactorios para garantizar una mayor estabilidad glucémica, con una reducción de los picos de hiperglucemia posprandial (4). Por otro lado, la evidencia sugiere que un adecuado conteo de carbohidratos puede tener efectos positivos sobre el control metabólico y la reducción de la concentración de hemoglobina glicosilada (5). Además, la OMS y la ADA (2020) recomiendan al menos 150 minutos de actividad física de intensidad moderada o vigorosa cada semana para las personas con DT1, lo cual contribuye a la mejora de la sensibilidad a la insulina y la estabilidad glucémica (6).

Estudios previos han destacado la importancia de las intervenciones tempranas en niños y adolescentes para fomentar hábitos saludables

que puedan mantenerse en la adultez. Sin embargo, investigaciones recientes indican que una proporción significativa de jóvenes con DT1 no cumple con las recomendaciones, lo que puede conducir a complicaciones con el aumento del riesgo cardiovascular, la neuropatía y otras complicaciones micro y macrovasculares (7).

Este estudio se centra en evaluar los hábitos alimentarios y de actividad física de la población infantil y juvenil gallega con DT1, con el objetivo de identificar deficiencias y áreas de mejora para desarrollar estrategias y preventivas efectivas a nivel individual, familiar y comunitario.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

El presente estudio es de naturaleza descriptiva y transversal, diseñado para captar una visión general de los hábitos alimentarios y la actividad física en una muestra representativa de niños y adolescentes con DT1 de Galicia. Se utilizó un enfoque cuantitativo para permitir el análisis estadístico de los datos recolectados y asegurar que las conclusiones derivadas sean extrapolables a poblaciones similares.

La muestra incluyó a 177 niños y adolescentes diagnosticados con DT1, con edades comprendidas entre los 3 y 20 años, y una media de 13,4 años. La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo intencionado, en colaboración con la Asociación de Niñas, Niños y Gente Joven de Galicia (ANEDIA), lo que garantiza la inclusión de un muestreo heterogéneo en términos de género, edad y tiempo desde el diagnóstico.

Instrumento de medición

El diseño del cuestionario *ad hoc* utilizado para obtener información sobre los hábitos diarios y las prácticas relacionadas con el manejo de la DT1, se estructuró en tres secciones: datos generales (7 ítems), alimentación (9 ítems) y actividad física (7 ítems). Se incluyeron

preguntas de alimentación sobre la frecuencia de las comidas, la ingesta de grupos de alimentos específicos (como frutas, verduras, proteínas y productos azucarados) y la utilización de estrategias de control de carbohidratos para el manejo de la glucemia. En el apartado de actividad física se abordaron los niveles de práctica, la frecuencia e intensidad del ejercicio, las barreras percibidas y los factores que influyen en su realización. La herramienta, en su versión preliminar, fue remitida a expertos del CODINUGAL (Colegio Oficial de Dietistas-Nutricionistas de Galicia) y COLEF Galicia (Colegio Oficial de Educadores/as Físico Deportivos de Galicia), que dieron indicaciones para eliminar o modificar los ítems no oportunos.

El cuestionario se administró electrónicamente entre septiembre y octubre de 2023. Se proporcionaron instrucciones detalladas y ejemplos para asegurar que los participantes o sus tutores comprendieran cada pregunta. En el caso de los niños menores de 10 años, se solicitó la asistencia de un adulto responsable para completar el cuestionario, mientras que para los adolescentes mayores se permitió que respondieran de forma autónoma, aunque siempre bajo supervisión.

Durante la revisión de los cuestionarios se identificaron valores ausentes puntuales en algunas variables. Estos casos se gestionaron mediante exclusión lista a lista, es decir, cada análisis consideró únicamente los casos en datos válidos para las variables involucradas. No se aplicaron técnicas de imputación ya que el porcentaje de datos ausentes fue inferior al 5 % y se consideraron aleatorios. En consecuencia, no se prevé un impacto significativo en la validez de los resultados.

Consideraciones éticas

El estudio se realizó siguiendo los principios éticos establecidos por la Declaración de Helsinki para la investigación con seres humanos y fue aprobado por la Comisión Ética del COLEF Galicia. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes o sus tutores

legales, asegurando su derecho a la privacidad y confidencialidad de la información proporcionada. Se aseguró también que la participación fuera voluntaria y los participantes tuvieron la opción de retirarse en cualquier momento sin consecuencias para su atención médica.

RESULTADOS

Características poblacionales

En cuanto a la demografía de la muestra, el 58,0 % de los participantes fueron hombres y el 42,0 %, mujeres. La mayoría se encontraba en la etapa de educación primaria (47,0 %), seguida de la secundaria (32,0 %). La edad media de los participantes fue de 13,4 años y la mayor parte de ellos había recibido su diagnóstico en los últimos 2 años, con un pico de diagnósticos en 2021 (25,0 % de los participantes).

Hábitos alimentarios

El análisis de los resultados reveló que el 91 % de los encuestados realiza entre 4 y 5 comidas diarias y solo el 5 % realiza 3 comidas al día, hábito que se da únicamente entre los alumnos de secundaria. El 2 % realiza solo 2 comidas principales y el 2 % no sigue ninguna rutina alimentaria establecida y picotea a lo largo de todo el día.

Menos de la mitad de los encuestados (43 %) consumen verduras a diario, frente a un 6 % de los encuestados que nunca consumen verduras y un 22 % que tan solo las consume una o dos veces por semana. Teniendo en cuenta los datos por etapas educativas reflejados en la figura 1, la distribución parece similar a lo largo de los distintos periodos. No obstante, destaca cómo, dentro de los alumnos encuestados, son los de educación primaria los que presentan un mayor consumo diario de hortalizas. Asimismo, pese a que el consumo de verduras es bastante heterogéneo en los alumnos de

educación secundaria, estos toman la delantera cuando la ingesta se ve reducida a una o dos veces por semana.

El consumo de frutas es adecuado en un 48 % de los encuestados, quienes informan consumir frutas dos o más veces al día. El 35 % de los encuestados consume fruta casi a diario; sin embargo, un 7 % de la muestra reconoce un consumo de una pieza o menos por semana. Si observamos los datos de la figura 2, teniendo en cuenta las etapas educativas, vemos que la distribución es similar excepto entre los estudiantes de secundaria, que suponen el mayor porcentaje en el grupo de menor consumo de fruta.

El 53 % de los encuestados refiere no consumir nunca refrescos y el 40 % los consume en torno a 1-2 veces por semana. Por el contrario, un porcentaje nada despreciable del 3 % de la muestra reconoce consumirlos a diario. Si nos fijamos en los datos por etapas educativas, plasmados en la figura 3, podemos detectar como entre los alumnos/as de secundaria es más frecuente el consumo diario de este tipo de bebidas, mientras que no se detecta su consumo diario entre los niños y niñas de educación infantil.

En la figura 4 se observa que más del 80 % de los/as participantes fueron asesorados/as por un profesional de la salud al momento de aprender a cuantificar los carbohidratos y que alrededor de un 8 % recibieron ayuda de una persona conocida o de una persona con diabetes. Sin embargo, es importante no pasar por alto que en torno al 6 % de los/as participantes no saben cuantificar los carbohidratos, lo cual se considera fundamental para un buen manejo de la DT1. También resulta curioso ver que el 5 % que considera que aprendió solo/a se encuentra en las etapas educativas más tempranas, es decir, en educación infantil o en educación primaria.

Asimismo, tal y como se muestra en la tabla I, los resultados de la encuesta muestran que un 15 % de los/las encuestados/as no cuantifican los carbohidratos en todas las comidas, siendo alrededor de un 85 % de los/las encuestados/as quienes sí lo hacen. Si analizamos estos datos por etapas educativas, vemos que esta

proporción se mantiene prácticamente constante a lo largo de los distintos grupos.

El estudio también nos permite conocer cuál es la colación elegida por los/las participantes en el momento de resolver los episodios de hipoglucemia leve, mostrando un 62 % de preferencia por los zumos o refrescos y un 21 % de predilección por los terrones de azúcar. Del mismo modo, existe un 10 % de los/las encuestados/as que recurren a lo primero que encuentran en ese momento y un 2 % que utilizan bollería o pastelería como estrategias para remontar la glucemia. Al examinar los datos teniendo en cuenta las etapas educativas (Fig. 5), se observa que, en educación infantil, se recurre con mayor frecuencia a los terrones de azúcar (44 %) en detrimento de los zumos o refrescos (38 %); justo lo contrario de lo que ocurre en educación secundaria, donde los terrones de azúcar (12 %) pierden peso a favor de los zumos o refrescos (69 %). Por otro lado, resulta curioso ver cómo ninguno/a de los/las alumnos/as de educación primaria utiliza bollería o pastelería para elevar la glucemia y cómo en bachillerato y en ciclos formativos no recurren a lo primero que encuentran.

Tres cuartas partes de los/las encuestados/as modificaron sus hábitos alimentarios tras el debut diabético, mientras que la otra cuarta parte mantuvo su alimentación previa. Al desglosar la información por etapas educativas (Fig. 6) detectamos que los/las alumnos/as de bachillerato y de ciclos formativos son quienes más cambiaron su alimentación tras el diagnóstico de la enfermedad, llegando a modificarla un 95 % de ellos/as.

De la tabla I podemos extraer que una amplia mayoría de los/las participantes tienen una alimentación común con los/las demás integrantes de su núcleo familiar, siendo un 12 % de los/las encuestados/as quienes afirman comer de manera diferente al resto de los miembros/as de su hogar. Cabe destacar que, en esta cuestión, apenas existen diferencias significativas al desglosar las respuestas por etapas educativas.

Por otra parte, en el momento de realizarse la encuesta, posteriormente al diagnóstico de DT1 en los sujetos encuestados, el 51 % confirmaba que mantenía el mismo nivel de ejercicio, mientras que el 22 % incluso lo había incrementado.

Mientras que el 6 % de los/as encuestados/as no considera que la práctica física tenga ningún efecto y el 18 % tiene dudas, mayoritariamente responden que mejora el control de la glucemia (49 %) y el autocontrol (26 %).

También nos encontramos que un 22 % de los encuestados/as no saben qué contestar sobre las barreras más importantes que los condicionan para hacer actividad física. Entretanto, el 25 % indican que desconocen la enfermedad, lo que les condiciona el manejo de un esfuerzo físico que pueda repercutirles. Además, el 19 % afirman no conocer la forma correcta de practicar deporte.

Por último, se puede observar la intensidad con la que los/as encuestados/as afirman realizar la práctica física; una cuestión que, biológicamente, tiene relación con el tipo de sustrato energético que se utiliza o que se busca consumir. Mayoritariamente, vemos un nivel de intensidad moderada (41 %) o ligera (30 %), mientras que un porcentaje menor alcanza alta intensidad (10 %). Preocupa especialmente que el 19 % de las personas no sepan posicionarse al respecto.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio muestran que, si bien una parte significativa de los jóvenes con DT1 mantiene ciertos hábitos saludables en cuanto a alimentación y actividad física, persisten importantes áreas de mejora que coinciden con hallazgos de investigaciones previas.

En relación con los hábitos alimentarios, el 91 % de los encuestados realiza entre 4 y 5 comidas diarias, un patrón compatible con las recomendaciones internacionales para el control glucémico (8). Sin embargo, un pequeño porcentaje (4 %) realiza menos de 3 comidas

diarias o no tiene una rutina alimentaria estructurada, lo que puede suponer un riesgo para el control metabólico. Estudios como los de Colberg y cols. han asociado la falta de regularidad en las comidas con fluctuaciones en la glucosa sanguínea y un mayor riesgo de hipoglucemias o hiperglucemias postpandriales (9).

El consumo de verduras a diario alcanza el 43 %, mientras que un 28 % de los participantes las consume menos de 3 veces por semana o nunca. Estos resultados son similares a los del estudio HELENA (7), donde se reflejan deficiencias generalizadas en la ingesta de alimentos de origen vegetal entre los adolescentes europeos. En cuanto a la fruta, un 48 % de los encuestados la consume 2 o más veces al día, lo que mejora los registros observados en otros estudios como el de Streisand y Monaghan, quienes señalaron una baja adherencia a las recomendaciones sobre fruta en niños con DT1 (10). No obstante, aún se evidencia margen de mejora, especialmente en etapas educativas superiores.

Este bajo consumo de frutas y verduras sigue siendo preocupante, dado su papel clave en el control glucémico, la prevención de complicaciones cardiovasculares y la salud metabólica en general (10). Esto resalta la necesidad de intervenciones en educación alimentaria y mejora del acceso a opciones saludables (9). Además, factores como las neofobias alimentarias propias de ciertas edades (11) y conductas disruptivas al comer presentes en muchos niños y adolescentes con DT1 (12) pueden dificultar la adherencia a una dieta equilibrada. En este contexto, el apoyo familiar desempeña un rol fundamental en el autocuidado de la enfermedad (13).

Respecto al consumo de refrescos, aunque un 53 % declara no consumirlos nunca, un 43 % los toma con cierta frecuencia y un 3 % incluso a diario. Estos datos coinciden con los patrones de consumo descritos por Benjamin-Neelon (8) y por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), que alertan sobre el exceso de bebidas azucaradas en la infancia y la adolescencia (15), especialmente preocupante en personas con DT1 por su impacto

sobre la glucemia. Esto refuerza la necesidad de políticas educativas específicas que promuevan el consumo exclusivo de agua como fuente principal de hidratación y que instan a evitar el consumo de refrescos, asociados a un aumento de peso corporal y causa habitual de picos de glucosa postprandial difíciles de cubrir de manera adecuada con insulina (8,14,15).

En relación con el manejo de los carbohidratos, el 85 % de los participantes indica realizar el conteo en todas las comidas y el 80 % recibió formación por parte de un profesional sanitario. Estos datos son ligeramente superiores a los presentados por Tascini y cols., donde una proporción mayor de niños y adolescentes no aplicaba sistemáticamente esta estrategia (5). A pesar de ello, un 6 % afirma no saber cómo hacerlo, lo cual podría comprometer el control glucémico y refleja una necesidad de refuerzo educativo continuado (16). En esta línea, es interesante poner en valor cómo la educación continua en diabetes proporcionada por profesionales cualificados (dietistas-nutricionistas, educadores físicos, médicos, personal de enfermería especializado) puede aumentar el conocimiento y la comprensión de la enfermedad, así como la motivación para su control. Este aspecto tiene una gran relevancia, ya que una mala adaptación a la patología durante los primeros años puede generar consecuencias adversas difíciles de revertir (12).

La elección de alimentos para tratar hipoglucemias también muestra variabilidad. Un 62 % utiliza zumos o refrescos mientras que un 21 % recurre a terrones de azúcar. Aunque ambas opciones pueden ser efectivas, es importante educar sobre el uso de carbohidratos de absorción rápida con menor impacto posterior en la glucemia, evitando productos de baja calidad nutricional (17). Este patrón también se ha observado en estudios como el de Ziegler y Neu, que destacan como el miedo a las hipoglucemias puede condicionar negativamente la selección de alimentos (18).

Desde el momento del diagnóstico de DT1, el tratamiento debe incluir no solo el manejo farmacológico sino también la incorporación de la

actividad física como estrategia no farmacológica clave para mejorar la calidad de vida de los pacientes. Se ha demostrado que el ejercicio regular contribuye significativamente a mejorar la sensibilidad a la insulina y a estabilizar los niveles de glucosa en sangre (9), una cuestión cuyo conocimiento, a pesar de que la mayor parte de encuestados reconoció los beneficios en la salud de la práctica física, habría que mejorar entre las personas con DT1.

El 51 % de los encuestados mantiene sus niveles previos tras el diagnóstico y un 22 % los ha incrementado, lo que coincide con lo descrito por Calvo-Muñoz y Gómez, quienes demostraron los beneficios del ejercicio físico sobre el control metabólico en adolescentes con DT1 (20). Además, casi la mitad de los participantes percibe mejoras en la gestión glucémica gracias a la práctica física. Sin embargo, un 19 % desconoce la intensidad con la que realiza ejercicio y un 25 % indica no conocer bien la enfermedad, lo que limita su capacidad de autogestión durante la práctica deportiva. Estos resultados refuerzan lo expuesto por Riddell y cols., quienes abogan por programas específicos de educación en ejercicio físico adaptado a personas con DT1 (21).

El entorno, tanto familiar como educativo, desempeña un papel crucial en la adquisición de hábitos saludables. Tal y como señalan estudios previos (13,17,23), la implicación de padres, profesores y profesionales sanitarios es determinante para garantizar la adherencia al tratamiento, especialmente en población pediátrica.

En conjunto, estos hallazgos confirman lo descrito en la literatura científica: la necesidad de abordar el manejo de la DT1 desde un enfoque integral que incluya educación alimentaria, promoción de la actividad física, empoderamiento del paciente y el acompañamiento continuo por parte de equipos multidisciplinares (16,17,20).

CONCLUSIÓN

El estudio evidencia que es fundamental reforzar las intervenciones educativas para mejorar el conocimiento general, así como los

hábitos alimentarios y de actividad física, de los niños y adolescentes con DT1 en Galicia. La colaboración de equipos multidisciplinares y la implementación de programas educativos continuos podrían mejorar significativamente la adherencia a las recomendaciones y, en consecuencia, el control de la enfermedad y la calidad de vida en esta población.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud: niño y adolescente. Ginebra: OMS; 2016.
2. Mayer EJ, Lawrence JM, Dabelea D, Divers J, Isom S, Dolan L, et al. Incidence trends of type 1 and type 2 diabetes among youths, 2002–2012. *N Engl J Med* 2017;376(15):1419-29. DOI: 10.1056/NEJMoa1610187
3. American Diabetes Association. Lifestyle management: standards of medical care in diabetes 2020. *Diabetes Care* 2020;43(Suppl 1):S66-76. DOI: 10.2337/dc20-S004
4. Quarta A, Guarino M, Tripodi R, Giannini C, Chiarelli F, Blasetti A. Diet and glycemic index in children with type 1 diabetes. *Nutrients* 2023;15(16):3507. DOI: 10.3390/nu15163507
5. Tascini G, Berioli MG, Cerquiglini L, Santi E, Mancini G, Rogari F, et al. Carbohydrate counting in children and adolescents with type 1 diabetes. *Nutrients* 2018;10(1):109. DOI: 10.3390/nu10010109
6. Organización Mundial de la Salud. Declaración de Helsinki de la AMM: principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Ginebra: OMS; 2020.
7. Jiménez-Pavón D, Sesé MA, Huybrechts I, Cuenca-García M, Palacios G, Ruiz JR, et al. Dietary and lifestyle quality indices with/without physical activity and markers of insulin resistance

- in European adolescents: the HELENA study. *Br J Nutr* 2013;110:1919-25. DOI: 10.1017/S0007114513000979
8. Benjamin-Neelon SE. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: benchmarks for nutrition in child care. *J Acad Nutr Diet*. 2018;118(7):1291-300. DOI: 10.1016/j.jand.2018.03.009.
 9. Colberg SR, Sigal RJ, Fernhall B, Regensteiner JG, Blissmer BJ, Rubin RR, et al. Exercise and type 2 diabetes: joint position statement. *Diabetes Care* 2010;33:2692-6. DOI: 10.2337/dc10-9990
 10. Streisand R, Monaghan M. Young children with type 1 diabetes: challenges, research, and future directions. *Curr Diab Rep* 2014;14(9):520. DOI: 10.1007/s11892-014-0520-2
 11. Monaghan M, Bryant BL, Inverso H, Moore HR, Streisand R. Young children with type 1 diabetes: recent advances in behavioral research. *Curr Diab Rep* 2022;22(6):247-56. DOI: 10.1007/s11892-022-01465-0
 12. Pierce JS, Kozikowski C, Lee JM, Wysocki T. Type 1 diabetes in very young children: a model of parent and child influences on management and outcomes. *Pediatr Diabetes* 2017;18(1):17-25. DOI: 10.1111/pedi.12351
 13. Henríquez-Tejo R, Cartes-Velásquez R. Impacto psicosocial de la diabetes mellitus tipo 1 en niños, adolescentes y sus familias. *Rev Chil Pediatr* 2018;89(3):391-8. DOI: 10.4067/S0370-41062018005000507
 14. Annan SF, Higgins LA, Jelleryd E, Hannon T, Rose S, Salis S, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: Nutritional management in children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes* 2022;23(8):1297-321. DOI: 10.1111/pedi.13429
 15. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Documento de consenso sobre la alimentación en los centros educativos. Madrid: AESAN; 2010.

16. Christie D, Thompson R, Sawtell M, Allen E, Cairns J, Smith F, et al. Structured, intensive education maximising engagement, motivation and long-term change for children and young people with diabetes: the CASCADE study. *Health Technol Assess* 2014;18(20):1-202. DOI: 10.3310/hta18200
17. Neu A, Bürger-Büsing J, Danne T, Dost A, Holder M, et al. Diagnosis, therapy and follow-up of diabetes mellitus in children and adolescents. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2019;127(S 01):S39-72. DOI: 10.1055/a-1018-8963
18. Ziegler R, Neu A. Diabetes in childhood and adolescence. *Dtsch Arztebl Int* 2018;115(9):146-56. DOI: 10.3238/arztebl.2018.0146
19. Boule NG, Haddad E, Kenny GP, Wells GA, Sigal RJ. Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *JAMA* 2003;289(10):1212-22. DOI: 10.1001/jama.289.10.1212
20. Calvo-Muñoz I, Gómez A. Efecto del ejercicio físico sobre el control metabólico y la función cardiorrespiratoria en niños y adolescentes con diabetes mellitus tipo 1. *Av Diabetol* 2012;28(1):10-18. DOI: 10.1016/j.avdiab.2012.01.001
21. Riddell MC, Gallen IW, Smart CE, Taplin CE, Adolfsson P, Lumb AN, et al. Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2017;5(5):377-90. DOI: 10.1016/S2213-8587(17)30014-1
22. Gargallo-Fernández M, Escalada-San Martín J, Chico Ballesteros A, Lecumberri-Pascual E, Tejera-Pérez C, Fernández García JC, et al. Recomendaciones clínicas para la práctica del deporte en personas con diabetes mellitus. *Endocrinol Diabetes Nutr* 2021;68(6):382-402. DOI: 10.1016/j.endinu.2021.06.005
23. San Millán I. Diabetes tipo 1 y ejercicio. *Rev Esp Endocrinol Pediatr* 2020;11(Suppl 1):14-22.

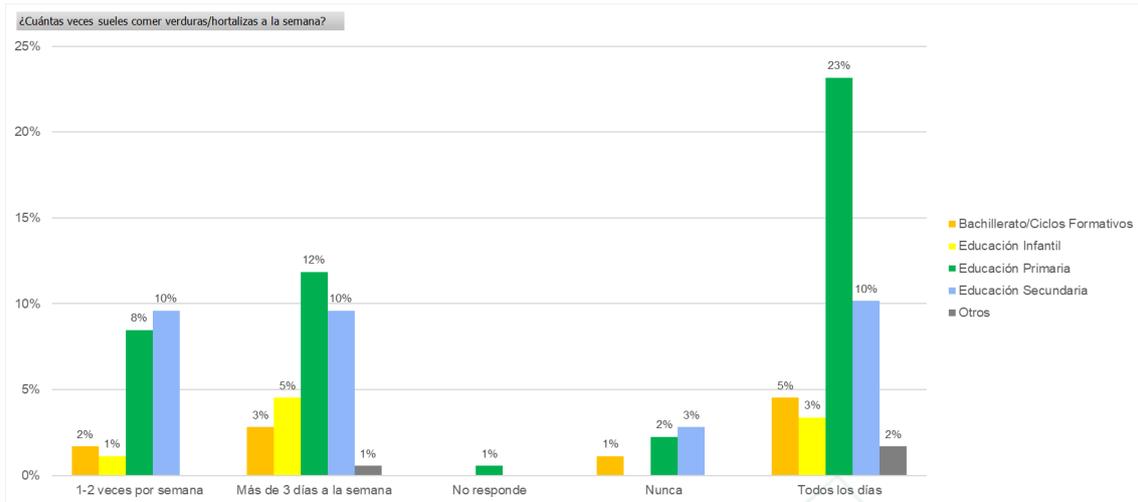


Figura 1. Respuestas de los/as participantes a la pregunta: “¿Cuántas veces sueles comer verduras/hortalizas a la semana?”

Nutrición
Hospitalaria

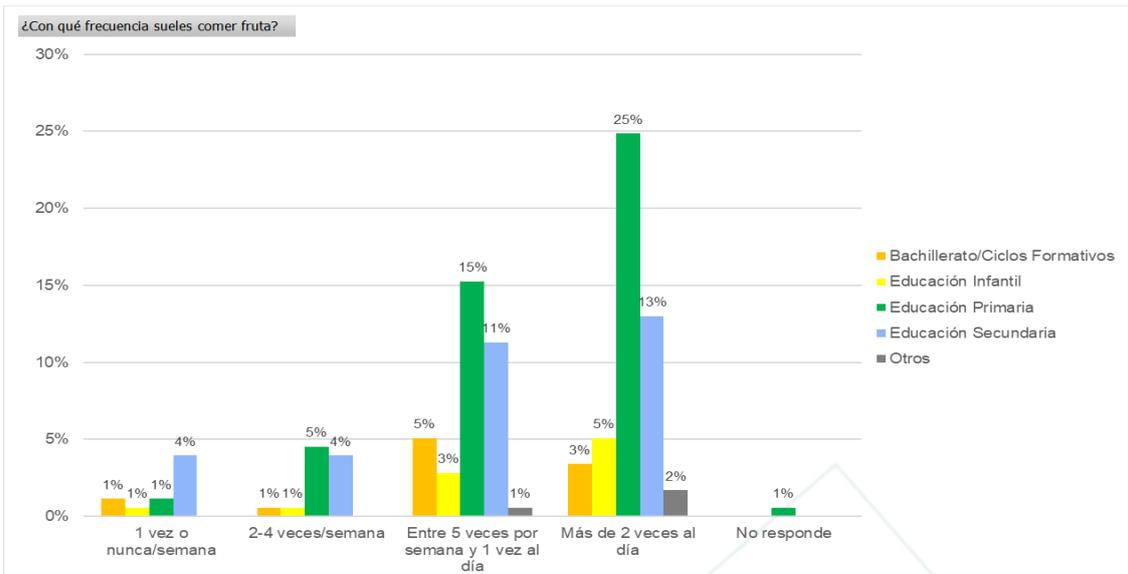


Figura 2. Respuestas de los/as participantes a la pregunta: “¿Con qué frecuencia sueles comer fruta?”

Nutrición
Hospitalaria

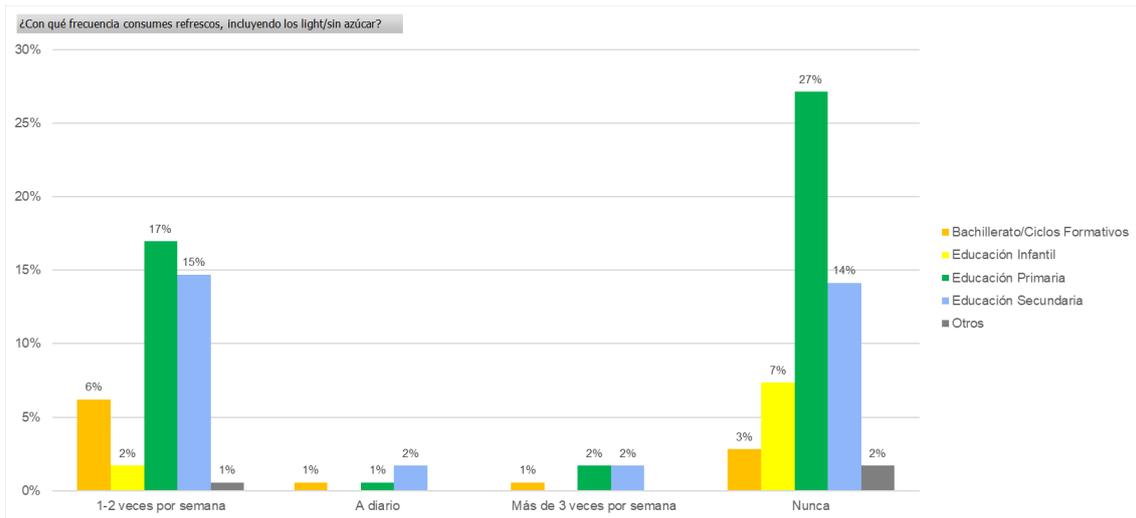


Figura 3. Respuestas de los/as participantes a la pregunta: “¿Con qué frecuencia consumes refrescos, incluyendo los light/sin azúcar?”

Nutrición
Hospitalaria

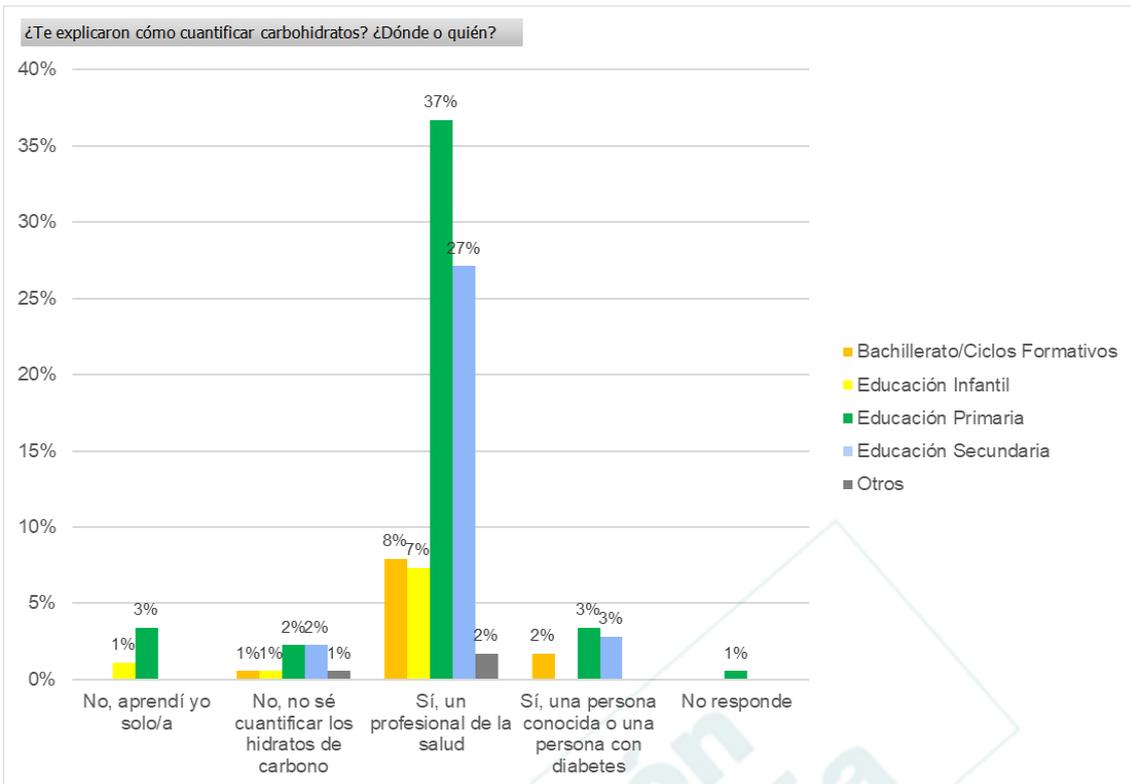


Figura 4. Respuestas de los/as participantes a la pregunta: “¿Te explicaron cómo cuantificar carbohidratos? ¿Dónde o quién?”

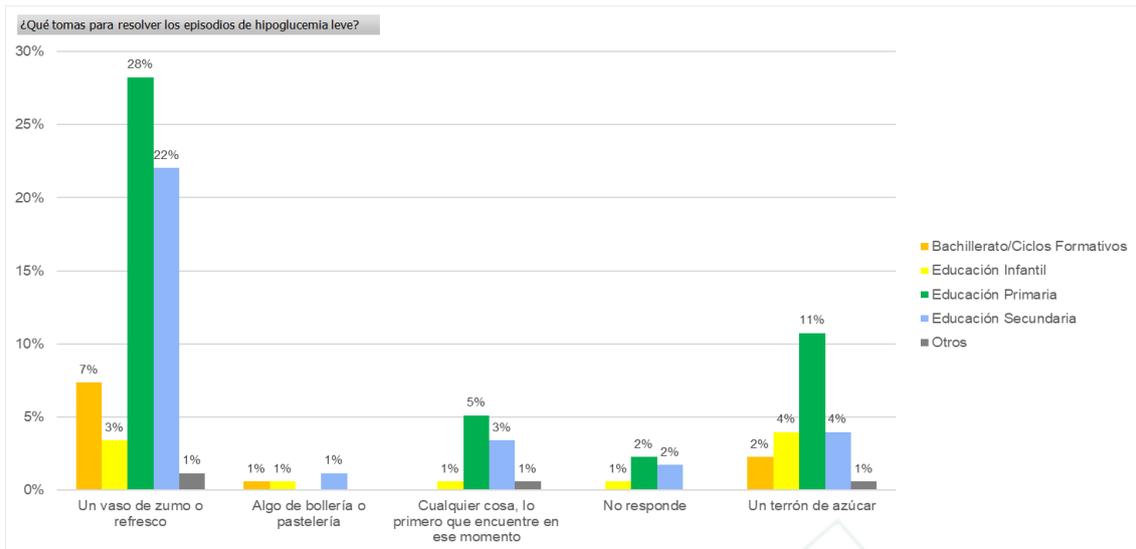


Figura 5. Respuestas de los/las participantes a la pregunta: "¿Qué tomas para resolver los episodios de hipoglucemia leve?"

Nutrición
Hospitalaria

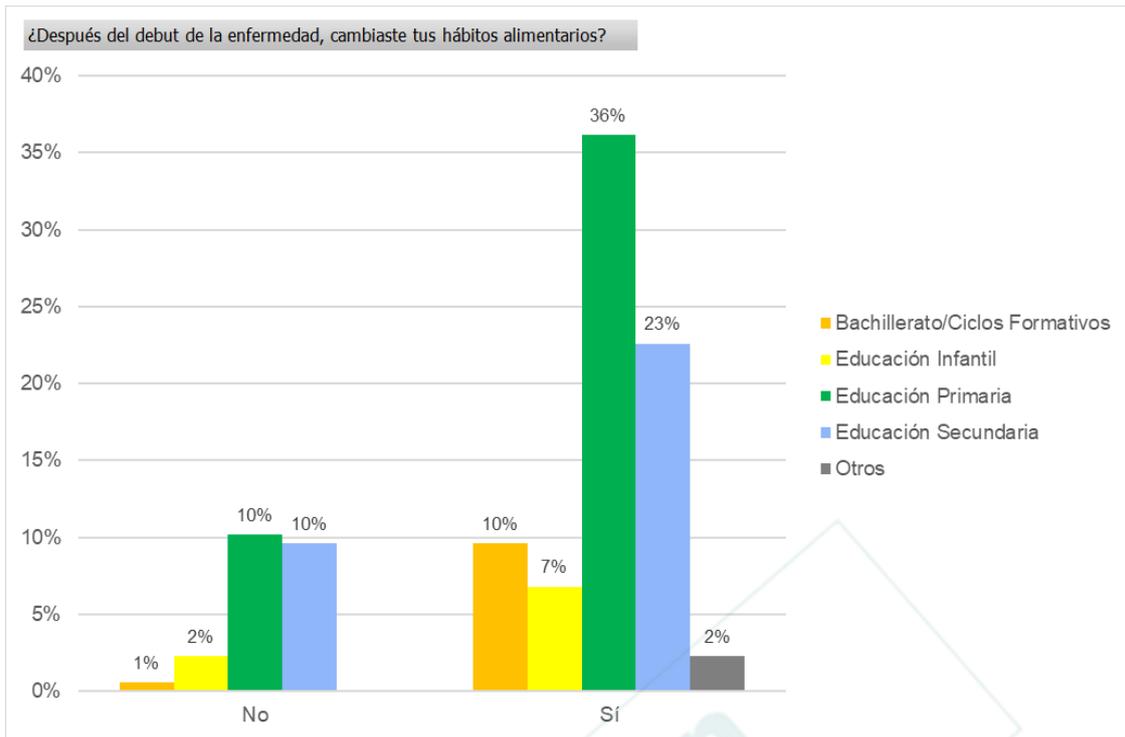


Figura 6. Respuestas de los/las participantes a la pregunta: "¿Después del debut de la enfermedad, cambiaste tus hábitos alimentarios?"

Tabla I. Resumen de las preguntas realizadas a los/as participantes mediante el cuestionario electrónico y del porcentaje obtenido en cada una de las opciones disponibles como respuesta

Pregunta	Respuestas					
"¿Cuántas veces comes al día?"	Entre 4-5 comidas al día	Hago 3 comidas al día	No responde	No tengo ninguna rutina de comidas y picoteo todo el día	Realizo 2 comidas al día	
	91 %	5 %	0 %	2 %	2 %	
"¿Cuántas veces sueles comer verduras/hortalizas a la semana?"	1-2 veces por semana	Más de 3 días a la semana	No responde	Nunca	Todos los días	
	22 %	29 %	0 %	6 %	43 %	
"¿Con qué frecuencia sueles comer fruta?"	1 vez a la semana o nunca	2-4 veces a la semana	Entre 5 veces por semana y 1 vez al día	Más de 2 veces al día	No responde	
	7 %	10 %	35 %	48 %	0 %	
"¿Con qué frecuencia consumes refrescos, incluyendo los light/sin azúcar?"	1-2 veces por semana	A diario	Más de 3 veces por semana	Nunca		
	40 %	3 %	4 %	53 %		
"¿Te explicaron cómo cuantificar"	No, aprendí yo solo/a	No, no sé hacerlo	Sí, un sanitario	Sí, una persona	No responde	

<i>carbohidratos? ¿Dónde o quién?"</i>				a conoci da o una person a con diabete s	e
	5 %	6 %	80 %	8 %	1 %
<i>"¿Lo aplicas en todas las comidas?"</i>	Sí	No			
	85 %	15 %			
<i>"¿Qué tomas para resolver los episodios de hipoglucemia leve?"</i>	Un vaso de zumo o refresco	Algo de bollería	Lo primero que vea en ese momento	No respon de	Terrón de azúcar
	62 %	2 %	10 %	5 %	21 %
<i>"¿Después del debut de la enfermedad, cambiaste tus hábitos alimentarios?"</i>	Sí	No			
	77 %	23 %			
<i>"¿Actualmente coméis todos igual en casa?"</i>	Sí	No			
	88 %	12 %			
<i>"¿El diagnóstico de diabetes tipo 1 hizo que variaras tus hábitos de actividad física o práctica deportiva?"</i>	Hago otra actividad que antes no realizaba	Cambié el contexto de la práctica (equipo, espacios...)	No sé	Los hábitos son los mismos	Me guía un experto
	22 %	7 %	15 %	51 %	5 %

<i>"¿En qué aspectos te está influyendo la actividad físico-deportiva que realizas?"</i>	Autocontrol	Mejora de la gestión de la glucemia	No observo beneficio	No sé	
	26 %	49 %	6 %	18 %	
<i>"¿Cuáles son las mayores barreras que tienes a la hora de realizar actividad física o deporte?"</i>	No conocer la diabetes	No conocer la forma correcta de practicar	No sé	Otras	Riesgo de lesión
	25 %	19 %	22 %	22 %	12 %
<i>"Cuando realizas actividad física o deportiva, ¿a qué intensidad la sueles practicar?"</i>	Alta (\geq 80 % FCM). Tengo mucha dificultad para hablar mientras hago ejercicio	Ligera ($<$ 60 % FCM). Puedo hablar sin dificultad mientras hago ejercicio	Moderada (60-79,9 % FCM). Tengo cierta dificultad para hablar mientras hago ejercicio	No sé	
	10 %	30 %	41 %	19 %	