

TFG EN NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA

Año Académico 2013/14

**ALIMENTACIÓN DE NIÑOS CON DIABETES
MELLITUS TIPO 1 CON RESPECTO A LAS
RECOMENDACIONES**



Universidad de Valladolid

Por: Rocío San Martín Jiménez

Tutora: Pilar Bahillo Curieses

RESUMEN

Introducción: La diabetes tipo 1 es una enfermedad crónica prevalente en la infancia, siendo unos de los pilares fundamentales de su tratamiento la alimentación. Diseñamos un estudio para valorar el grado de cumplimiento de las recomendaciones nutricionales de los pacientes pediátricos con diabetes tipo 1.

Diseño y métodos. Estudio observacional transversal de 50 niños y adolescentes con diabetes tipo 1, que acuden al Hospital Clínico Universitario de Valladolid. La ingesta fue recogida mediante registro dietético de 3 días no consecutivos incluyendo un día festivo, y valorada posteriormente mediante el programa EasyDiet. Se obtuvo el consumo de los macronutrientes (hidratos de carbono, lípidos y proteínas), perfil lipídico, colesterol y fibra, y se comparó con las recomendaciones de la Sociedad Internacional para la Diabetes en la Infancia y Adolescencia (ISPAD). Se valoraron los resultados de la muestra general y la diferencia de cumplimiento de las recomendaciones según sexo y edad, mediante SPSS Statistics.

Resultados. El consumo de la muestra general en cuanto a lípidos, proteínas, AGS y colesterol estuvo por encima de las recomendaciones de la ISPAD. Se cumplieron las recomendaciones sobre AGM, AGP y fibra en la mayoría de la muestra. El consumo de hidratos de carbono estuvo por debajo de las recomendaciones. No se hubo diferencia significativa en la alimentación atribuible a edad ni sexo.

Conclusiones. Los niños y adolescentes con diabetes tipo 1 tuvieron poco cumplimiento y adherencia a las recomendaciones de la ISPAD para población diabética. Es necesaria la intervención de un dietista-nutricionista que asegure el conocimiento de las recomendaciones para niños y sus familias, y mejore su alimentación y pronóstico.

PALABRAS CLAVE

Niños – Adolescentes – Diabetes Mellitus tipo 1 – Dieta – Alimentación – Recomendaciones

ABREVIATURAS

DM: Diabetes Melitus

HCO: Hidratos de Carbono

AGS: Ácidos grasos saturados

AGP: Ácidos grasos poliinsaturados

AGM: Ácidos grasos monoinsaturados

VET: Valor energético total

ISPAD: International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes

ÍNDICE

Introducción.....	5
Tratamiento dietético.....	8
Justificación.....	10
Objetivos.....	10
Métodos.....	11
Resultados.....	15
Discusión.....	20
Conclusiones.....	23
Bibliografía.....	24
Anexos.....	26

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM)¹ es una enfermedad que origina una alteración en el metabolismo por falta total o parcial de la insulina. La ausencia de esta hormona afecta fundamentalmente al metabolismo de los hidratos de carbono, ocasionando hiperglucemia con la consiguiente glucosuria (cuando se supera el dintel renal de glucosa) y la aparición de sintomatología clínica (poliuria, polidipsia, pérdida ponderal...).

Hay varios tipos de DM siendo las más frecuentes la DM tipo 1 y la DM tipo 2. Existen otros tipos de diabetes menos prevalentes como la diabetes neonatal, la diabetes monogénica y las asociadas a síndromes específicos (síndrome de Down, síndrome de Turner...).

La diabetes más frecuente en la infancia y adolescencia es la DM tipo 1 y en concreto la DM tipo 1a. Su etiología es autoinmune con la destrucción de las células β pancreáticas por Ac dirigidos específicamente contra ellas y que luego se pueden detectar en las muestras sanguíneas de los pacientes (Anticuerpos antinsulina, anticuerpos antitiroxina fosfatasa, anticuerpos antiglutámico decarboxilasa, anticuerpos antiisletos pancreáticos, anticuerpos anti-transportador de zinc (ZnT8)). La mayor parte de las personas con DM tipo 1 desarrollan la enfermedad en las primeras décadas de la vida siendo raro su aparición en mayores de 25 años. Existe otro tipo de diabetes que es la DM tipo 1b, en la que la disminución de la masa de las células beta pancreáticas es idiopática sin evidencia de autoinmunidad.

En la etiopatogenia de la DM tipo 1a se incluyen factores genéticos y ambientales. Son individuos genéticamente predispuestos que, al darse un factor desconocido, desarrollan una respuesta autoinmune que destruye las células productoras de insulina del páncreas, las células β . Como consecuencia disminuye la cantidad de insulina liberada y la glucemia está aumentada, incluso en ayunas. La sintomatología clínica generalmente aparece cuando existe menos de un 10% del total de células β funcionantes. La insulina es una hormona fundamental para el metabolismo, y cuando existe carencia de la misma se produce catabolismo por no poder utilizar los sustratos energéticos.

- Metabolismo de hidratos de carbono: Se produce una disminución de la captación y utilización de éstos y por tanto una producción hepática de glucosa a través de la glucogenolisis. A la glucosa circulante en sangre se le añade la

generada por el hígado como respuesta de la baja relación insulina/glucagón produciéndose la hiperglucemia. Cuando se supera el límite de reabsorción tubular en el riñón, se excreta parte de la glucosa (glucosuria) arrastrando agua y electrolitos. Se puede llegar incluso a la deshidratación hipertónica, ya que se pierde más agua que electrolitos. Todo ello origina la sintomatología clínica clásicamente asociada a la diabetes: astenia, poliuria, polidipsia y pérdida de peso, pudiéndose llegar en casos más evolucionados a la descompensación metabólica con cetoacidosis diabética, con situaciones extremas de shock y coma.

- Metabolismo lipídico: Se produce aumento de la lipólisis y disminución de la lipogénesis (motivo de pérdida de peso). De nuevo, la baja relación insulina/glucagón hace que se activen las lipasas celulares que hidrolizan los triglicéridos de reserva, y pasen a sangre para que el hígado, a partir del glicerol lleve a cabo la gluconeogénesis y, a partir de los ácidos grasos, la cetogénesis. El aumento de los cuerpos cetónicos y la baja utilización de éstos por los tejidos periféricos ocasiona cetosis y por tanto acidosis metabólica.
- Metabolismo proteico: Se eleva la proteólisis y disminuye la formación de proteínas. La captación de aminoácidos por las células es muy baja y se aumenta la concentración de aminoácidos plasmáticos, sobre todo de los aminoácidos ramificados. El hígado utiliza este sustrato para la gluconeogénesis (sobre todo a partir de la leucina y la glicina). En consecuencia hay un balance nitrogenado negativo con aumento en sangre y orina de nitrógeno. Las alteraciones del metabolismo proteico son las responsables de la astenia, pérdida de masa muscular y peso, dentro de la sintomatología clínica.

La sintomatología típica es, como se ha comentado anteriormente, la polidipsia, poliuria, polifagia, astenia, irritabilidad y depresión neurológica en casos de cetoacidosis grave. Como hallazgos analíticos encontraremos hiperglucemia (glucemia basal superior o igual a 126 mg/dl, superior a 200 mg/dl en determinación al azar con sintomatología clínica acompañante, glucemia igual o superior a 200 mg/dl en sobrecarga oral de glucosa), cetonemia (cuerpos cetónicos en sangre $\geq 0,6$ mmol/l), insulinopenia, niveles disminuidos de péptico C y elevados de hemoglobina glicosilada.

El diagnóstico de diabetes puede realizarse ante la presencia de sintomatología clínica más o menos evidente, o como hallazgo casual en analítica rutinaria. Una vez diagnosticada la DM tipo 1 y estabilizada la glucemia con tratamiento insulínico, puede existir un periodo de remisión clínica denominado “periodo de la luna de miel” en el cual las necesidades de insulina son nulas o muy bajas (< 0,3 UI/Kg/día), permitiendo en algunos casos la retirada de la misma. Este periodo es autolimitado a varias semanas o meses o en algunas ocasiones a años, y la DM vuelve a aparecer hasta que las necesidades de insulina llegan al 1-1,2 UI/Kg/día para mantener las glucemias dentro del rango normal.

En tratamiento de la DM tipo 1 se centra en 6 pilares fundamentales:

1. Insulinoterapia.
2. Régimen dietético.
3. Ejercicio físico.
4. Educación diabetológica.
5. Autocontrol.
6. Apoyo psicológico.

Es fundamental conseguir un equilibrio adecuado entre estos pilares terapéuticos para mantener las glucemias dentro de los objetivos glucémicos establecidos, puesto que si no hay buen control de la enfermedad pueden aparecer complicaciones, tanto a corto como a largo plazo. Dentro de los objetivos del tratamiento se encuentra evitar la aparición de complicaciones agudas y retrasar o enlentecer el desarrollo y/o aparición de complicaciones crónicas. La hipoglucemia y la acidosis metabólica son las complicaciones más importantes que pueden aparecer a corto plazo. Entre las complicaciones a largo plazo destacan la microangiopatía y la macroangiopatía diabética. La microangiopatía diabética se caracteriza por la afectación en los vasos sanguíneos de pequeño calibre (retinopatía, nefropatía, miocardiopatía...). La macroangiopatía diabética afecta a vasos de mayor calibre y ocasiona enfermedad coronaria, cerebral o de vasos periféricos. La esperanza de vida de las personas diabéticas está acortada en un 25 % con respecto a personas sanas. Entre las principales causas de mortalidad, destacan los comas acidóticos e hipoglucémicos y en los adultos con muchos años de evolución de la enfermedad, las afectaciones microangiopáticas (insuficiencia renal) y los infartos, tanto cardíacos como cerebrales por la macroangiopatía diabética.

Tratamiento dietético

En cuanto al régimen dietético, objeto en el que nos centramos en este trabajo, las recomendaciones para la alimentación de pacientes pediátricos con DM tipo 1 no son diferentes a las recomendaciones para población pediátrica general. Las recomendaciones más utilizadas internacionalmente son las de la ISPAD², es decir la Sociedad Internacional para la Diabetes en la Infancia y la Adolescencia. Los objetivos de esta sociedad son *“promover la ciencia clínica y básica, la investigación, la educación y el apoyo de la diabetes en la infancia y adolescencia”*. Dentro de su web podemos encontrar multitud de información acerca del abordaje de la diabetes con guías muy completas y de libre descarga. Son sus recomendaciones las que tomaremos como referencia a la hora de comparar los valores que obtenemos de nuestra muestra.

¿Qué recomendaciones son éstas?

ENERGÍA: Un aporte calórico que asegure la cobertura de las necesidades del niño o adolescente, mediante una dieta variada y equilibrada que permita un óptimo crecimiento y desarrollo, y mantenga un índice de masa corporal dentro de los valores ideales. Dependerá de la edad, velocidad de crecimiento y actividad física entre algunos de los factores más importantes. Se ha de tener en cuenta, que en el momento del diagnóstico, las necesidades calóricas están aumentadas debido al estado hipercatabólico, descendiendo estos requerimientos posteriormente conforme el niño va recuperando el peso perdido.

CARBOHIDRATOS: Deberán estar entre el 50 y 55 % del valor energético total diario (VET). No deben ser restringidos ya que puede ser perjudicial para la salud del niño o adolescente. Estos hidratos de carbono deben provenir de alimentos como pan (preferentemente integral), cereales, legumbres, frutas, verduras, etc. La sacarosa no debe aportar más del 10 % de la energía diaria total, por su alta velocidad de absorción y los picos de glucemia que provoca. Por tanto, es recomendable que si se quiere endulzar algún alimento se utilicen otros edulcorantes que no afecten a la glucemia.

GRASAS: Supondrán entre un 30 y un 35 % del VET. Según la ISPAD, los niños diabéticos consumen más grasas totales y saturadas de lo recomendado, y esta situación parece persistir. Es importante para la prevención de comorbilidades futuras

que disminuya el consumo de grasas saturadas y trans a expensas de monoinsaturados y poliinsaturados. En cuanto a la distribución de las grasas:

- Los ácidos grasos saturados deberían aportar menos del 10 % del valor energético total, ya que es el principal factor que promueve el aumento de colesterol LDL en el plasma. Igualmente ocurre con los ácidos grasos trans que contienen aceites vegetales hidrogenados.
- Los ácidos grasos monoinsaturados deben aportar entre un 10 y un 20 % del valor energético total. Mejoran el perfil lipídico en plasma y previenen enfermedades cardiovasculares.
- En cuanto a ácidos grasos poliinsaturados, se recomienda un consumo de menos del 10 % del valor energético total.

Las guías de la ISPAD inciden en la importancia de comer de 1 a 3 porciones de pescado azul a la semana (80-120 g/ración) y la toma de suplementos de n-3 cuando los niveles de triglicéridos sean elevados.

PROTEINAS: Se recomienda un consumo de entre 10 y 15 % del VET. En la infancia temprana el aporte óptimo sería de 2 g/kg/día e iría disminuyendo conforme el niño crece, hasta un aporte de 0,8-0,9 g/kg/día a partir de los 10 años. Recalcan la importancia de la fuente de nitrógeno para el adecuado crecimiento y desarrollo del niño.

La siguiente figura resume lo anteriormente explicado:

	Recomendaciones ISPAD
Carbohidratos	50 – 55 % VET
Lípidos	30 – 35 % VET
AGS	< 10 % VET
AGM	> 10 % VET
AGP	< 10 % VET
Proteínas	10 – 15 % VET
Fibra	Edad + 5 = gramos fibra por día

FIGURA 1: Recomendaciones de distribución de la energía entre los macronutrientes y la fibra según la ISPAD.

Justificación

En el presente trabajo nos planteamos la siguiente cuestión: ¿los pacientes siguen estas recomendaciones? Muchos estudios muestran los hábitos de consumo de los pacientes pediátricos con DM tipo 1 comparados con grupos control. En algunos se ha visto que la dieta no es diferente entre ellos salvo el porcentaje de grasas totales y saturadas^{3, 4, 5, 6}, que es más elevada en pacientes diabéticos. Existen otros estudios, en los que se refleja lo contrario^{4, 7}, es decir, que los pacientes con DM tipo 1 consumen menos grasa, más carbohidratos y más proteína. Sin embargo no disponemos de datos que describan el hábito dietético de nuestros pacientes diabéticos, en concreto de la población pediátrica. Conocer el grado de adecuación de la alimentación con respecto a las recomendaciones internacionales para esta población (ISPAD) puede ser de gran ayuda a la hora de planificar una mejor intervención nutricional, corregir errores y mejorar el tratamiento y pronóstico, sabiendo los conceptos en los que incidir o que generan más problemas y desconocimiento, sobre todo por la importancia que ello conlleva a edades tempranas. Por eso desarrollamos este trabajo, un estudio piloto que busca definir el seguimiento de las recomendaciones nutricionales por parte de pacientes pediátricos que acuden a consulta en el Hospital Clínico Universitario por motivo de su DM tipo 1.

Objetivo

El fin de este trabajo es conocer la adecuación de la dieta en cuanto a distribución en macronutrientes, perfil lipídico y fibra de la población infantojuvenil con DM tipo 1, y saber si hay diferencias según edad y sexo.

MÉTODOS

Sujetos y características

La muestra se obtuvo de niños y niñas con DM tipo 1 que acuden al Servicio de Pediatría del Hospital Clínico Universitario de Valladolid (España). Se contactó e informó a 80 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, de los cuales solo 50 de ellos participaron (ratio de participación: 62,5 %). Ninguno de ellos se negó a participar, sin embargo no enviaron cumplimentado el registro en el tiempo pautado, por lo que no pudieron ser integrados en la muestra. Consideramos que esta muestra cumple los criterios de normalidad ya que supera el valor de N mínima.

En el estudio valoramos la ingesta de macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas, lípidos), perfil lipídico, colesterol y fibra de la muestra en general.

Seguidamente analizamos el número de personas del total de la muestra que cumplía con las recomendaciones internacionales (ISPAD).

Valoraremos también la posible diferencia de alimentación que pueda darse según la edad. De tal forma que dividimos la muestra en menores de 11 años, y mayores o iguales a 11 años. Escogemos esta edad ya que es la media de nuestra muestra y obtenemos así dos submuestras del mismo tamaño.

Y finalmente valoraremos la ingesta por sexo, es decir, dependiendo si son hombres o mujeres.

Las características de la población en cuanto a sexo y edad se detallan en las figuras 2, 3 y 4.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MUJER	28	56,0	56,0	56,0
HOMBRE	22	44,0	44,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

FIGURA 2: Distribución de la muestra por sexo.

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
4,00	1	2,0	2,0	2,0
5,00	1	2,0	2,0	4,0
6,00	3	6,0	6,0	10,0
7,00	5	10,0	10,0	20,0
8,00	6	12,0	12,0	32,0
9,00	3	6,0	6,0	38,0
10,00	5	10,0	10,0	48,0
11,00	5	10,0	10,0	58,0
12,00	5	10,0	10,0	68,0
13,00	3	6,0	6,0	74,0
14,00	3	6,0	6,0	80,0
15,00	4	8,0	8,0	88,0
16,00	5	10,0	10,0	98,0
17,00	1	2,0	2,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

FIGURA 3: Distribución de la muestra por edad.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<11a	24	48,0	48,0	48,0
Válidos ≥11a	26	52,0	52,0	100,0
Total	50	100,0	100,0	

FIGURA 4: Población por intervalo de edad: distribución de la muestra entre < 11 años y ≥ 11 años.

Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión es ser paciente pediátrico con DM tipo 1, que acuda al Servicio de Pediatría del Hospital Clínico Universitario de Valladolid entre los meses de Diciembre de 2013 y Marzo de 2014 y que, tras ser debidamente informados, acedan a cumplimentar el cuestionario, que consiste en un registro dietético.

Los criterios de exclusión son no haber entregado en el centro el registro dietético en el tiempo pautado.

Diseño del estudio

Mediante un estudio observacional transversal analizamos el consumo en macronutrientes de la dieta de un grupo de 50 niños y niñas con DM tipo 1 del Servicio de Pediatría del Hospital Clínico Universitario de Valladolid, para compararlo con las recomendaciones internacionales (ISPAD). Cada paciente participante nos proporciona un registro dietético completado que será valorado.

Cuestionario

Se pide a los participantes que rellenen una encuesta dietética-nutricional prospectiva de 3 días no consecutivos siendo uno de ellos festivo. Las familias reciben instrucciones de cómo completar este registro además de un ejemplo adjunto (ANEXO 1). La encuesta dietética consta de 3 hojas, cada una correspondiente a un día, con seis posibles tomas: desayuno, media mañana, comida, merienda, picoteos y cena. Dentro de los cuales están los siguientes apartados: menú, ingredientes, tipo y marca, forma de preparación, cantidades y hora y lugar. Todo lo que consume el paciente debe ser escrito en el cuestionario. Los registros de 3 días son la encuesta más usada en estudios para la evaluación del consumo y ha sido validada en algunos países como Suecia³.

Cálculo de la ingesta

Los registros se valoran mediante EasyDiet, un programa de gestión de consulta exclusivo para Dietistas-Nutricionistas, que permite la valoración de dietas. Los cuestionarios se podían rellenar mediante pesaje directo o por medidas caseras. Cuando se utilizaron medidas caseras, se recurrió a estimación con ayuda de guías y Tablas de Composición de alimentos⁸.

Análisis estadístico

Utilizamos el programa *SPSS Statistics 20* para el análisis de los datos, incorporando las variables sexo (0 para mujeres, 1 para hombres), edad en años, porcentaje de consumo de los siguientes nutrientes: hidratos de carbono, proteínas, lípidos y AGS, AGM y AGP. También colesterol y fibra en gramaje.

La relación entre el cumplimiento de las recomendaciones y la variable sexo por un lado, y la variable edad por otro (<11 años y \geq 11 años), se calculó mediante tablas de contingencia utilizando el test estadístico Chi Cuadrado, de tal forma que para valores $p < 0,05$ (resultado significativo) podemos decir que las variables sexo o edad están relacionadas en el consumo de nutrientes.

RESULTADOS

La ingesta de macronutrientes, perfil lipídico, colesterol y fibra para el total de la muestra se presenta en la figura 5.

	% PROT	% LIP	% HCO	% AGS	% AGM	% AGP	COLEST	FIBRA
N Válidos	50	50	50	50	50	50	50	50
N Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0
Media	20,2300	42,1900	37,4920	14,6660	18,2680	5,7240	376,7360	16,6560
Mediana	19,5000	42,4500	37,9000	14,8500	17,4000	5,5000	376,5000	16,1000
Moda	19,50	42,50 ^a	32,90 ^a	14,90	15,60 ^a	5,70	310,10	13,70 ^a
Desv. típ.	3,44533	3,86176	4,68405	2,40141	3,06231	1,40532	110,93137	4,33110
Varianza	11,870	14,913	21,940	5,767	9,378	1,975	12305,769	18,758
Mínimo	13,90	34,10	27,20	9,50	14,00	3,50	124,70	8,80
Máximo	28,60	49,10	48,50	20,20	27,90	10,20	693,30	26,20

FIGURA 5: Consumo de nutrientes en la muestra (a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.)

Para los tres nutrientes principales, ninguna de las medias del consumo en nuestra muestra se encuentra dentro de las recomendaciones de la ISPAD.

- Se consume un bajo porcentaje de hidratos de carbono: una media de 37,5 % frente al 50-55 % recomendado.
- La ingesta de proteínas, con media en 20,23 %, también excede del 15 %.
- Lo mismo ocurre con la grasa total, donde la ISPAD estima un consumo adecuado entre 30-35 % del VET mientras que la media de su consumo en la muestra es de 42,19 %.

Respecto al perfil lipídico, se cumplen las recomendaciones ya que el consumo de AGM supera el 10 % sin llegar al 20 % del total calórico. La media de consumo de AGP, al igual que las recomendaciones, es <10 % del VET. Sin embargo, la media de ingesta de AGS es más elevada del 10 %, llegando al 14,66 %. Estos resultados parecen estar a expensas de un elevado consumo de grasa total. Asimismo, la media de ingesta de colesterol está por encima de los 300 mg/día que se recomienda no sobrepasar. Para el colesterol la ISPAD no habla de cantidades recomendadas, sin

embargo la ADA⁹, American Diabetes Association, recomienda no sobrepasar de los 300 mg/día.

Con respecto a la fibra, sabiendo que la media de edad de la muestra se corresponde con 10,8 años, se podría decir que se cumplen las recomendaciones cuando la media (y la mediana) de consumo de fibra superase los 15,8 gramos (edad + 5 = gramos recomendados de fibra/día según ISPAD), lo cual ocurre, por tanto, la mayoría cumplen las recomendaciones.

Cumplimiento de las recomendaciones

Anteriormente hemos analizado la media de consumo de la muestra general. En este apartado analizaremos cuántos de los individuos que forman dicha muestra cumplen las recomendaciones pautadas por la ISPAD, y cuántos no. Para ello utilizamos la inclusión de intervalos de cada recomendación de macronutriente, de tal forma que los que se encuentran en el intervalo denominado con “SÍ” se corresponden con los individuos que siguen las recomendaciones, mientras que los que están fuera del intervalo, no cumplirían las recomendaciones, tanto por exceso como por defecto y se muestran en la tabla con la palabra “NO”. Los resultados se muestran en la figura 6.

NUTRIENTE	CUMPLIMIENTO RECOMENDACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
HCO	SÍ	0	0
	NO	50	100
PROTEÍNA	SÍ	2	4
	NO	48	96
LÍPIDO	SÍ	2	4
	NO	48	96
AGS	SÍ	1	2
	NO	49	98
AGM	SÍ	50	100
	NO	0	0
AGP	SÍ	49	98
	NO	1	2
FIBRA	SÍ	33	66
	NO	17	34

FIGURA 6: Tabla de cumplimiento de las recomendaciones de la ISPAD de la muestra general.

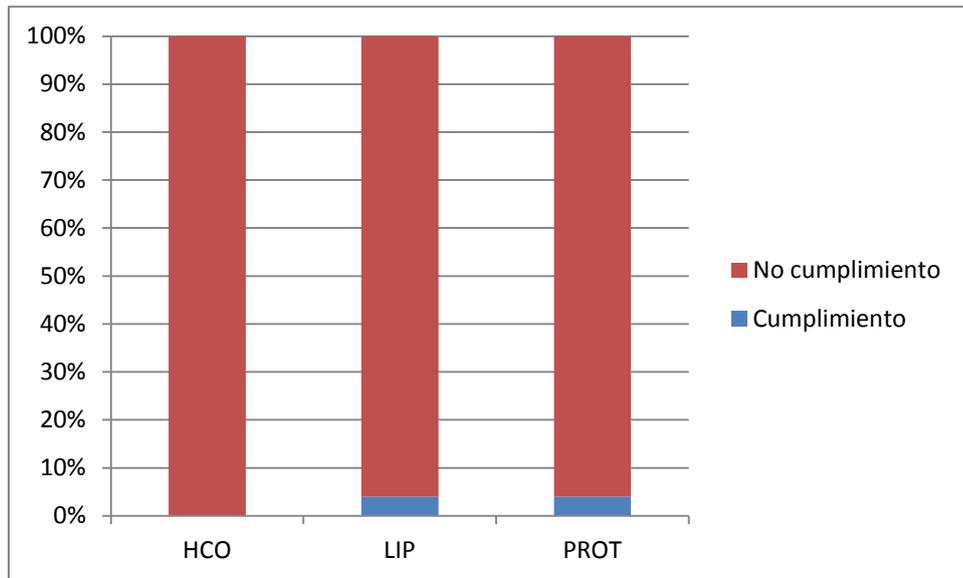


FIGURA 7: Gráfico de cumplimiento de recomendaciones de HCO, lípidos y proteínas.

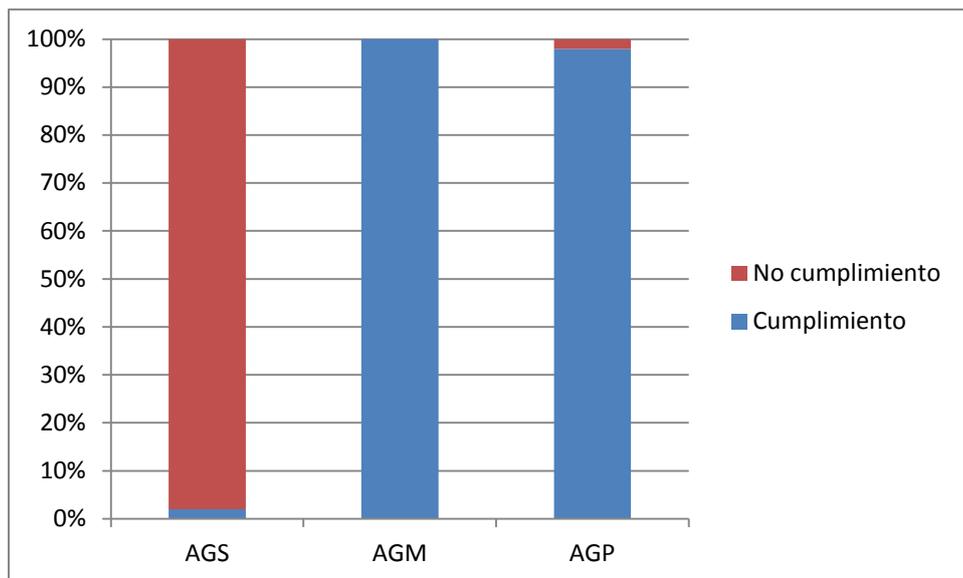


FIGURA 8: Gráfico de cumplimiento de recomendaciones de AGS, AGM y AGP.

En estas figuras (6, 7 y 8) podemos observar de forma más detallada la falta de cumplimiento en la mayoría de los individuos para proteínas, lípidos y AGS. La totalidad de la muestra no cumple la recomendación para hidratos de carbono. En cuando a AGM y AGP podemos decir que sí se cumplen las recomendaciones. Para la fibra hay una mayoría que cumple las recomendaciones, 33 personas frente a 17 personas que no las cumplen.

Influencia de la edad en el cumplimiento de las recomendaciones

Nos planteamos cómo la edad puede influir en la alimentación de la población con DM tipo 1. Para ello dividimos la muestra en dos subgrupos: menores de 11 años y mayores o iguales a 11 años. No se cumple el nivel de significación necesario ($p > 0,05$), lo cual indica que la edad no influye en el tipo de alimentación, aunque esto puede ser debido a que los datos han sido recogidos de una muestra pequeña ($N=50$). Los resultados en ambas poblaciones de edad son prácticamente iguales. El único hallazgo llamativo, aunque no significativo, es que el consumo de fibra es más adecuado cuanto menos edad tiene el paciente (figura 10). En la figura 9 se muestran los datos.

NUTRIENTE	<11 AÑOS		≥ 11 AÑOS	
	Siguen Recomendaciones (%)	No siguen Recomendaciones (%)	Siguen Recomendaciones (%)	No siguen Recomendaciones (%)
HCO	0	100	0	100
PROTEÍNA	8,3	91,7	0	100
LÍPIDOS	4,2	95,8	3,8	96,2
AGS	0	100	3,8	96,2
AGM	100	0	100	0
AGP	100	0	96,2	3,8
FIBRA	86,3	16,7	50	50

FIGURA 9: Tabla contingencia edad y cumplimiento de las recomendaciones de la ISPAD.

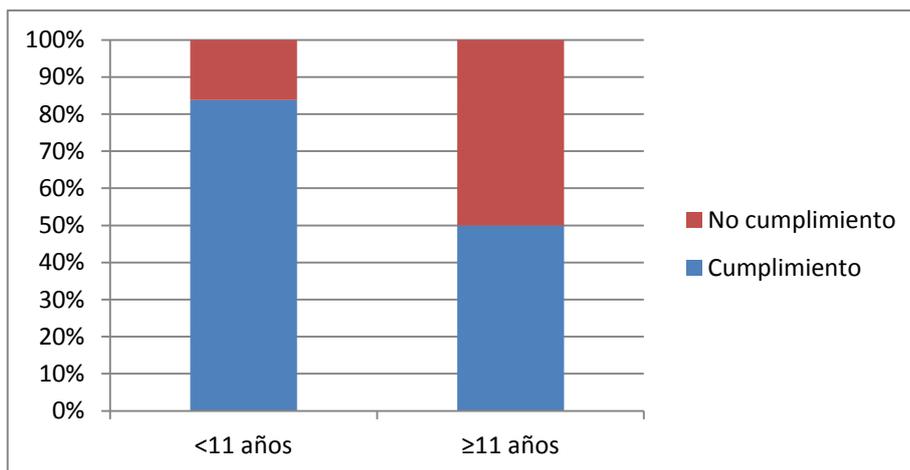


FIGURA 10: Cumplimiento de recomendaciones del consumo de fibra por edad.

Influencia del sexo en el cumplimiento de las recomendaciones

Al igual que con la edad, queremos observar las posibles diferencias entre hombres y mujeres, es decir, si la alimentación de la persona con DM tipo 1 varía dependiendo de su sexo. Los resultados se muestran en la figura 11.

NUTRIENTE	MUJERES		HOMBRES	
	Siguen recomendaciones (%)	No siguen recomendaciones (%)	Siguen recomendaciones (%)	No siguen recomendaciones (%)
HCO	0	100	0	100
PROTEÍNA	3,6	96,4	4,5	95,5
LÍPIDOS	0	100	9,1	90,9
AGS	3,6	96,4	0	100
AGM	100	0	100	0
AGP	100	0	95,5	4,5
FIBRA	67,9	32,1	63,6	36,4

FIGURA 11: Tabla contingencia sexo y cumplimiento de las recomendaciones de la ISPAD.

Al igual que en la separación por edades, en cuanto al sexo tampoco se obtuvo nivel de significación ($p > 0,05$), por consiguiente no hay diferencias atribuibles a esta variable que expliquen ningún estilo de alimentación diferente. El consumo de fibra en este caso no pareció verse influenciado ni por sexo ni por edad.

DISCUSIÓN

El presente estudio sugiere que los niños y adolescentes con DM tipo 1 no siguen una alimentación saludable.

El nutriente que juega el papel más importante para el manejo de la DM tipo 1 es el hidrato de carbono. En la muestra vemos que la media de su consumo está por debajo de lo recomendado, y si observamos el consumo máximo, no hay ningún individuo que llegue al 50 %, por lo tanto, el total de nuestra muestra no consumía el mínimo de hidratos de carbono recomendado por la ISPAD. Un estudio con un diseño similar y mismo cuestionario dietético observó también que no se cumplían las recomendaciones, en este caso las RDI, para este nutriente⁷. Asimismo, un artículo de revisión apoya los mismos resultados, con un consumo de hidratos que no llega al 50 % del VET de la ingesta del día¹⁰. En contraste, estudios que valoran la ingesta de macronutrientes de jóvenes con DM tipo 1 frente a sanos, han encontrado que ambos grupos cumplirían las recomendaciones, aunque en los pacientes con DM tipo 1 el consumo de hidratos de carbono es menor^{4, 11}. Lodefalk y cols describen que la alimentación de jóvenes con DM tipo 1 era adecuada respecto a hidratos y más correcta que la de individuos sin esta patología³.

Para las proteínas ocurre lo contrario: la media de la ingesta en nuestra muestra está por encima de las recomendaciones, en un 20,23 % cuando el máximo recomendado es 15 %. Además obtuvimos que la edad no influía en la alimentación y que tanto los <11 como los ≥11 años sobrepasaban la recomendaciones para proteínas. Un estudio realizado en Suecia, sobre ingesta de nutrientes, energía y hábitos de alimentación en adolescentes con DM tipo 1, con una muestra mayor a la nuestra y grupo control, observó que el consumo de proteínas se correspondía con lo recomendado, al contrario que nuestros resultados³. Mientras, un estudio realizado por Randecker y cols, con 66 niños menores de 10 años y sin grupo control encontró que el consumo de proteínas también estaba dentro de las recomendaciones de la ADA (American Diabetes Association), las cuales estiman un consumo en proteínas de hasta el 20 %¹². En caso de haber utilizado las recomendaciones de la ISPAD, superaría la media del consumo (16,9 %). Lo mismo ocurre en un estudio de revisión llevado a cabo por Mayer-Davis y cols, donde la media de consumo para proteínas se estimó en 15,7 %, ligeramente superior a las recomendaciones de la ISPAD y bastante menor a nuestras observaciones¹⁰.

Al igual que nuestros resultados, son los de muchos estudios que coinciden en que el consumo de grasa total es más elevado de lo recomendado en pacientes con DM tipo 1, incluso cuando también se comparan con controles sanos^{4, 5, 10, 11, 13}. De manera más notable es en el perfil lipídico, donde se ha visto que el consumo de AGS supera las recomendaciones^{3, 4, 5, 6, 10, 11, 14} y la mayoría coincide en que pacientes con DM tipo 1 ingieren más AGS que grupos sanos. El consumo de colesterol en nuestra muestra fue muy elevado, superando los 300 mg/día, al contrario que un trabajo realizado en niños diabéticos menores de 10 años los cuales consumían una media de 206 mg¹², y otro en adolescentes con DM tipo 1 con una media de 222,41 mg en hombres y 185,8 mg en mujeres¹¹. En este respecto habría que hacer una valoración de la falta de concordancia entre nuestros resultados y los citados, bien por falta de buenos criterios metodológicos o bien por falta de educación nutricional y conocimiento de las recomendaciones dietéticas.

Un aporte adecuado de fibra es fundamental en la dieta equilibrada para personas con DM tipo 1, en especial la fibra soluble por el efecto reductor en glucemias postprandiales. Sin embargo, aportes altos de fibra pueden ocasionar que un porcentaje importante de minerales y energía queden atrapados y no sean absorbidos¹². Algunos autores han observado que pese a una buena distribución en macronutrientes en pacientes pediátricos con diabetes tipo 1, hay un bajo consumo de fibra en la dieta³. En nuestro estudio, aunque no se llega al nivel de significación, es curioso cómo la subpoblación de <11 años consume una dieta más rica en fibra que los ≥11 años.

En el presente estudio no se observaron variaciones en la dieta debida al sexo del individuo, al igual que describen Helgeson y cols¹¹. A la vez quisimos también valorar la influencia de la edad, sin obtener resultados significativos, es decir, la edad no influyó en el cumplimiento de las recomendaciones nutricionales. Ambas comparaciones, sexo y edad, resultaron no significativas. Esto puede deberse al bajo número de pacientes que formaba la muestra (N=50), ya que en estudios anteriores se ha comprobado cómo los adolescentes tienen una adherencia a la dieta significativamente más baja que los niños⁷.

Las limitaciones de este estudio fueron la falta de representatividad de la muestra a la población pediátrica con DM tipo 1 dado que contábamos con un bajo número de participantes de un único hospital. No tomamos en consideración el tipo de tratamiento de insulina que llevaban los pacientes, el tiempo de evolución de la enfermedad, el

grado de control de la misma o el índice de masa corporal. Hubiera sido favorable también una entrevista con el dietista-nutricionista antes y después del cumplimiento de los registros de 3 días para minimizar los posibles errores que pudieran darse. Podemos decir que éste se trata de un estudio piloto. Por consiguiente encontramos atractiva la idea de realizar un estudio observacional más amplio que incluya una muestra mayor y representativa e incorpore variables de tipo de tratamiento de insulina, tiempo de enfermedad y datos sobre IMC o hemoglobina glicosilada.

Un estudio que valore la alimentación de población pediátrica diabética es una valiosa estrategia que puede ayudar a una mejor planificación del tratamiento dietético y optimizar el pronóstico de estos pacientes a corto y largo plazo. Se busca una mayor eficiencia en el entorno clínico y una mayor calidad de vida en niños con DM tipo 1 y sus familias.

CONCLUSIONES

Las conclusiones que obtuvimos de este trabajo fueron las siguientes:

- 1.- La muestra estudiada no tuvo una buena adherencia a las recomendaciones internacionales (ISPAD) para pacientes pediátricos con DM tipo 1.
- 2.- No se cumplieron las recomendaciones para la ingesta de hidratos de Carbono en nuestra muestra.
- 3.- La ingesta de grasas totales, AGS, proteínas y colesterol fue muy elevada para la mayoría de la muestra, con un pobre consumo de hidratos de carbono. Esto podría sugerir el abuso de alimentos de “consumo libre” o de bajo contenido en HCO.
- 4.- Hubo una media de consumo de fibra adecuada en la muestra. Los niños de menor edad parecen cumplir mejor las recomendaciones que los niños más mayores.
- 5.- No encontramos diferencias atribuibles a la edad y el sexo en cuanto al cumplimiento de las recomendaciones de la ISPAD.
- 6.- Se debe garantizar que el paciente y la familia conozcan cuál es la forma correcta de alimentación en la diabetes, fundamentalmente en periodos tan importantes en los que se lleva a cabo el crecimiento y desarrollo, y el establecimiento de los hábitos alimentarios de toda una vida.
- 7.- Es evidente que se requiere una adecuada educación nutricional por parte de un dietista-nutricionista en el momento del diagnóstico y en sesiones posteriores.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gutiérrez-Macías A, Rodríguez-Hierro F, Borrajo E. Tratado de Pediatría. 9ª Edición. M. Cruz. Ergon. Vol 1. Pag 813-827.
2. International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes. Clinical Consensus Guidelines 2009 Compendium. Acceso desde: <http://www.ispad.org> (acceso en Marzo de 2014).
3. Lodefalk M, Áman J. Food habits, energy and nutrient intake in adolescents with type 1 diabetes mellitus. Diabet Med. 2006 Nov; 23(11):1225-1232.
4. Rovner AJ, Nansel TR. Are children with type 1 diabetes consuming a healthful diet of the current evidence and strategies for dietary change. Diabetes Educ. 2009; 35(1): 97-107.
5. Patton SR. Adherence to diet in youth with type 1 diabetes. J Am Diet Assoc 2011; 111:550-555.
6. Overby NC, Flaaten V, Veierod MB, Bergstad I, Margeirsdottir HD, Dahl-Jorgensen K et al. Children and adolescents with type 1 diabetes eat a more atherosclerosis-prone diet than healthy control subjects. Diabetologia 2007; 50:307-316.
7. Patton SR, Dolan LM, Powers SW. Dietary adherence and associated glycemic control in families of young children with type 1 Diabetes. J Am Diet Assoc 2007; 107:46-52.
8. Ortega-Anta RM, López-Sobaler AM, Requejo-Marcos AM, Carvajales PA. La composición de los alimentos. Madrid. Editorial Complutense. 2004.
9. American Diabetic Association. Acceso desde: <http://www.diabetes.org/es/> (acceso en Marzo de 2014)
10. Mayer-Davis EJ, Nichols M, Liese AD, Bell RA, Dabelea DM, Johansen JM, et al. Dietary intake among youth with diabetes: The SEARCH for Diabetes in Youth Study. J Am Diet Assoc. 2006; 106:689-697.
11. Hegeson VS, Viccaro L, Becker D, Escobar O, Siminerio L. Diet of adolescents with and without diabetes. Diabetes Care 2006; 29(5):982-987.

12. Randecker GA, Smiciklas-Wright H, McKenzie JM, Shannon BM, Mitchell DC, Becker DJ, et al. The dietary intake of children with IDDM. *Diabetes Care* 1996; 19(12):1370-1374.
13. Wilson MA, Smith CB. Nutrient intake, glycemic control, and body mass index in adolescents using continuous subcutaneous insulin infusion and those using traditional insulin therapy. *Diabetes Educ* 2003; 29:230-238.
14. Nansel TR, Haynie DL, Lipsky LM, Laffel LMB, Mehta SN. Multiple indicators of poor diet quality in children and adolescents with type 1 diabetes are associated with higher body mass index percentile but not glucemic control. *J Acad Nutr Diet*. 2012; 112:1728-1735.

ANEXOS