

## Premio de Nutrición “Guillermo Arce y Ernesto Sánchez Villares”

### Análisis nutricional y de la ingesta dietética en niños con enfermedad celíaca y dieta exenta de gluten

J.M. MARUGÁN DE MIGUELSANZ\*, M. J. ORDÓÑEZ BAYÓN\*\*, M. RODRÍGUEZ MARTÍNEZ\*\*\*

\*Unidad de Gastroenterología y Nutrición Infantil. Servicio de Pediatría. Hospital de León. \*\*Pediatra de Atención Primaria. León.

\*\*\*ATS de Pediatría. Centro de Salud “José Aguado”. León.

#### RESUMEN

**Objetivos.** Valoración del estado nutricional, del contenido en nutrientes de la alimentación y de sus hábitos dietéticos, en enfermos celíacos con dieta exenta de gluten (DEG) y niños control.

**Pacientes y métodos.** Estudiamos 27 niños diagnosticados de enfermedad celíaca, o pendientes de confirmación de la misma por criterios SPGHAN, con DEG desde hace más de 6 meses. Incluimos otros 27 niños sanos pareados por edad y sexo con aquellos. El análisis de la dieta se realizó por dos métodos: uno cuantitativo, recuerdo de ingesta de 24 horas (promedio de 2 días), comparándolo con las RDA, y otro cualitativo, la frecuencia de consumo semanal de alimentos. La valoración antropométrica se expresó mediante Z score del peso, talla e índice de masa corporal.

**Resultados.** El estado nutricional de los niños celíacos no mostró diferencias con los controles. En ambos grupos se observa una elevada ingesta calórica (126 y 121% de las RDA en celíacos y controles), de proteínas (16-17% del total calórico) y de lípidos (42-40%), y baja en hidratos de carbono (41-42%) y fibra. En micronutrientes sólo destaca una mayor ingesta de vitaminas A ( $p < 0,05$ ) y E ( $p < 0,01$ ) en los celíacos. Finalmente, los niños con DEG consumen con menor frecuencia alimentos del grupo cereales, sobre todo pan, lácteos elaborados y precocinados, y un mayor número de huevos.

**Conclusiones.** A pesar de las diferencias observadas en los hábitos dietéticos, la DEG tuvo una composición similar a la de los controles, por lo que el riesgo nutricional de la misma, prolongada en el tiempo, no parece mayor que el de la población general.

**Palabras clave.** Enfermedad celíaca. Dieta sin gluten. Estado nutricional.

#### A NUTRITIONAL AND DIETARY ANALYSIS IN CHILDREN WITH COELIAC DISEASE AND GLUTEN-FREE DIET

**Objectives.** Assessment of nutritional status, quantitative dietary intake and food habits, in coeliac children with a gluten-free diet (GFD) and a control group.

**Patients and methods.** We study 27 children diagnosed of coeliac disease or in the process of confirmation according to SPGHAN, with GFD at least six months ago. Moreover we include 27 healthy children matched with those. The dietary analysis was performed by two methods: a quantitative system, 24 hour dietary recall, with respect to RDA, and a qualitative method, the seven-day food frequency questionnaire. We express the anthropometric evaluation by means of Z score of weight, height and body-mass index.

**Results.** The nutritional status of coeliac children was similar to the controls. It observe in both groups an elevated caloric intake (126 and 121% of RDA in coeliac and control children), of proteins (16-17% of caloric whole), and lipids (42-40%), and low intake of carbohydrates (41-42%) and fibre. At the micronutrients level only we emphasize a larger intake of vitamins A ( $p < 0.05$ ) and E ( $p < 0.01$ ) in the coeliacs. Finally, the children with GFD consume less foods of cereal group, especially bread, milky elaborated products and precooked foods, and a greater number of eggs.

**Conclusions.** In spite of the observed differences in the dietary habits, the GFD had a similar composition that in the controls, therefore its nutritional risk by a long time don't appear greater than the general population.

**Key words.** Coeliac disease. Gluten-free diet. Nutritional status.

---

## JUSTIFICACIÓN

La enfermedad celíaca es una de las patologías digestivas crónicas más frecuentes. Además, los casos conocidos de la enfermedad seguramente suponen sólo la punta del iceberg del total de enfermos existentes, dado el elevado número de celíacos con formas atípicas (mono u oligosintomáticas), formas silentes con patología intestinal pero sin manifestaciones clínicas, o incluso latentes, que se manifestarán clínicamente en un futuro. En función de todo ello la prevalencia exacta no es conocida, pero se estima en países de nuestro entorno en al menos un caso por cada 300 personas<sup>(1)</sup>. Su elevada frecuencia la convierte en un importante problema de salud.

Su tratamiento consiste básicamente en una dieta exenta de gluten de por vida, que conduce a la normalidad clínica. Sin embargo, existen pocos estudios sobre la composición real de la dieta de estos enfermos, carente de alimentos que contienen los principales cereales existentes, y que podría conducir por ello a una alimentación desequilibrada, con consecuencias nutricionales desconocidas a largo plazo. Pretendemos analizar la dieta y estado nutricional de nuestros enfermos que siguen una dieta sin gluten, comparándola con la de niños sanos de su misma edad y sexo.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad celíaca, proceso de base genética y patogenia autoinmune, consiste en una intolerancia permanente al gluten, proteína que constituye una parte fundamental de los cereales más habituales (básicamente trigo, y en menor medida centeno, cebada y avena), que ocasiona una lesión grave de la mucosa del intestino delgado proximal.

Los enfermos celíacos son portadores con frecuencia de ciertos rasgos genéticos, especialmente a nivel de los antígenos HLA de clase II, lo que hace sospechar una base genética, y de hecho existe una mayor incidencia de la enfermedad entre familiares de primer grado de pacientes celíacos<sup>(2)</sup>.

Hasta el momento de su diagnóstico, la enfermedad celíaca conduce a un síndrome general de malabsorción de nutrientes por afectación de la mucosa intestinal, con malnutrición secundaria, que acaba afectando a múltiples órganos y sistemas. Su sintomatología es muy polimorfa, y junto a la forma clásica propia de la presentación en niños menores de dos años, con diarrea crónica, anorexia, trastornos del carácter, malnutrición y hábito celíaco, existen múltiples formas de presentación oligosintomáticas propias de edades más avanzadas, así como formas silentes (asintomáticas), o latentes.

La malnutrición es un hecho constante en la enfermedad, siendo la celíaca la causa más común de desnutrición en niños de países occidentales<sup>(3)</sup>. Al diagnóstico se observa en general una tendencia al retardo del crecimiento en peso, talla, índice de masa corporal, densidad mineral ósea, y maduración ósea<sup>(4,5)</sup>. Los compartimentos corporales más afectados son la masa grasa, el contenido mineral óseo, y en menor medida la masa magra de los miembros<sup>(3,5)</sup>.

Además, a parte de su sintomatología clínica, existe típicamente positividad serológica de una serie de autoanticuerpos propios de la enfermedad (antigliadina, endomisio, reticulina, transglutaminasa tisular). Además puede asociar con mayor frecuencia que la población general, diversos trastornos autoinmunitarios.

El diagnóstico es realizado por los criterios clásicos establecidos ya en 1970 por la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SPGHAN<sup>(6,7)</sup>, basados en hallazgos anatomopatológicos típicos intestinales, que mejoran al suprimir el gluten, y recaen con su introducción posterior. No obstante, con los avances en técnicas diagnósticas, estos criterios fueron posteriormente simplificados y revisados en 1990, incluyendo además datos clínicos y serológicos en los mismos<sup>(8)</sup>.

El tratamiento correcto de la enfermedad celíaca consiste en la exclusión total y definitiva del gluten en la dieta de estos enfermos, lo que debe conducir a la normalidad clínica del paciente. Los signos de desnutrición suelen desaparecer tras la dieta bien realizada, conduciendo a la recu-

peración especialmente del compartimento graso, y posteriormente también del óseo, los más afectados a priori y en ese orden, en dicho proceso<sup>(9,10)</sup>. Así, incluso la densidad mineral ósea suele normalizarse entre 1-5 años de la instauración del tratamiento, aunque esto sólo puede asegurarse en series de niños y adolescentes<sup>(3,9-13)</sup>.

De hecho, en diversos estudios realizados en adultos, la densidad mineral ósea (reducida hasta en un 70% de celíacos al diagnóstico<sup>(14)</sup>, que presentan además una mayor frecuencia de fracturas espontáneas), no llega nunca a normalizarse, especialmente en mujeres con diagnóstico tardío<sup>(14-17)</sup>. Es más, hasta 1/3 de adultos asintomáticos con dieta estricta sin gluten, diagnosticados de celíaca en la infancia, pueden presentar osteoporosis<sup>(18)</sup>.

Pero además incluso hay excepciones a ese comportamiento en niños. Así, en una larga serie de adolescentes celíacos, con dieta estricta sin gluten durante más de un año, se observan un peso, talla, masa magra, densidad mineral ósea e índice de masa corporal medios, menores que en los controles, aunque sin diferencias en el comportamiento graso<sup>(19)</sup>. Por lo tanto, en todo caso es importante un diagnóstico precoz de la enfermedad en la infancia, y una dieta correctamente realizada para alcanzar un adecuado pico de masa ósea al final de la pubertad<sup>(12)</sup>.

Este aspecto ha sido ampliamente estudiado. Sin embargo, pocas veces se ha planteado el extremo opuesto, es decir, las consecuencias nutricionales a largo plazo de una dieta sin gluten bien realizada, en pacientes celíacos controlados adecuadamente que permanecen asintomáticos.

Los alimentos que contienen gluten son fácilmente identificables en su forma natural por los padres de los enfermos. Sin embargo, el gluten forma también parte de una enorme cantidad de productos elaborados por la industria alimentaria, de muy elevado consumo en nuestra sociedad actual, no siempre bien etiquetados, y cuyo contenido en gluten es en muchos casos incierto o desconocido.

A pesar de los conocimientos en dietética que estos enfermos suelen adquirir, y de la amplia información que las asociaciones de celíacos aportan al respecto, siempre existe un cierto recelo al consumo de muchos de los alimentos no naturales que están a su disposición.

Podríamos suponer, como hipótesis de trabajo, que esto puede conducir a la instauración de ciertos hábitos dietéticos inadecuados, evitando en buena medida la ingesta de

productos que podrían estar emparentados con el gluten, y con el consumo predominante de otros grupos de alimentos exentos a priori del mismo. Ello quizás resulte en una alimentación desequilibrada en su contenido en principios inmediatos y micronutrientes, con respecto a las recomendaciones nutricionales.

## OBJETIVOS

1. Valoración del estado nutricional de los enfermos celíacos con dieta exenta de gluten, en relación a los niños control, por métodos antropométricos, analizando el peso, talla e índice de masa corporal, mediante Z score.
2. Análisis cuantitativo del contenido en nutrientes de la dieta de nuestros pacientes celíacos, con dieta exenta de gluten, en relación a niños control, de similar edad y sexo, conocido a través de una encuesta dietética por recuerdo de ingesta de 24 horas, considerando el promedio de dos días.
3. Asimismo, en una segunda parte, estudio de sus hábitos dietéticos, mediante el análisis de la frecuencia de consumo semanal de los diferentes grupos de alimentos, también con respecto al grupo control.

## MATERIAL

### Pacientes

- Niños ya diagnosticados de enfermedad celíaca, por los criterios clásicos<sup>(6,7)</sup>, o revisados<sup>(8)</sup>, aprobados por la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátricos, y controlados en nuestra Unidad de Gastroenterología y Nutrición Infantil, que realicen una dieta estricta y definitiva sin gluten.
- Asimismo se incluye en el grupo de estudio a los niños con sospecha clínica de enfermedad celíaca, por manifestaciones clínicas, serológicas e histológicas típicas de la misma, pero pendiente de confirmar por los criterios mencionados, que sigan también una dieta exenta de gluten.
- En ambos casos, se incluyó sólo a los niños que siguen correctamente dicha dieta, durante un periodo suficiente que permita la adquisición de ciertos hábitos alimenta-

rios, de una duración siempre superior a 6 meses. La adherencia a la dieta se valora por criterios clínicos, al permanecer los niños sin sintomatología alguna atribuible a la enfermedad, y con una evolución serológica favorable desde el diagnóstico (por detección del nivel de anticuerpos séricos antigliadina IgG e IgA, e IgA antiendomiso).

- Se excluyeron los celíacos que asociaran otra enfermedad endocrinometabólica, que exija una alimentación especial, como la diabetes mellitus insulino dependiente.

### Grupo control

Estudiamos asimismo a un grupo de niños no diagnosticados de enfermedad celíaca, sin patología aguda actual que pudiera influir en la ingesta alimentaria habitual, ni patología crónica conocida endocrinológica, digestiva ni nutricional, pareados por edad y sexo con el grupo de enfermos celíacos.

## MÉTODOS

### Captación de los pacientes

Los niños que siguen una dieta exenta de gluten fueron citados en consulta para valoración clínica, antropométrica y dietética.

Los niños del grupo control fueron elegidos al azar entre los que acuden a revisión a la consulta programada para control de salud del niño sano, en dos Centros de Salud, que cubren una población muy diversa en su nivel socioeconómico, y procedencia urbana y rural. Fueron elegidos los primeros niños que reunieran las condiciones de inclusión, y que contaran con la misma edad y sexo que su correspondiente paciente celíaco.

### Análisis de la dieta

El análisis de la dieta se realizó por dos métodos: uno cuantitativo, el recuerdo de ingesta de 24 horas, y otro cualitativo, la frecuencia de consumo semanal de alimentos, con la misma metodología en ambos grupos. Todas las encuestas fueron realizadas por dos personas, con amplia experiencia en nutrición y dietética clínica, y con criterios comunes en función de referencias concretas, que especificamos a continuación.

#### A. Recuerdo de ingesta de 24 horas

Se recoge de manera detallada, dividiendo la ingesta por horario de comida (desayuno, almuerzo, comida, merienda, cena, alimentos entre horas), el tipo de menú con todos sus componentes, cantidad de los mismos, y modo de preparación. Utilizamos como referencias cuantitativas de raciones y porciones, un modelo fotográfico de Diabetes Service<sup>(20)</sup> y las raciones propuestas por De Cos y cols.<sup>(21)</sup>, y en el estudio CAENPE<sup>(21,22)</sup>. La encuesta se realiza en dos ocasiones independientes, con respecto, en ambas, a dos días laborales. Se realiza para cada niño la media de los nutrientes obtenidos en la dieta, entre los dos días analizados.

#### B. Frecuencia de consumo de alimentos

En un formato previamente diseñado, donde se separan los distintos grupos de alimentos (Anexo 1), los padres anotaron el número de veces que el niño suele ingerir, a lo largo de una semana, una ración indicada de cada uno de ellos. Se atribuye una puntuación para cada grupo de alimento y niño, igual al número de veces que ingiere cada alimento por semana.

### Secuencia de la encuesta nutricional

En la primera visita, sin previo aviso sobre la misma, se realiza una encuesta sobre la ingesta de las 24 horas previas, que en todo caso será un día laborable. A continuación se les entrega, para rellenar en casa, el modelo de frecuencia semanal de consumo de alimentos, y se les cita para comentar y completar la misma. En esa segunda visita, se repite el recuerdo de ingesta de 24 horas, con respecto a otro día no festivo.

La metodología ha sido idéntica tanto en el grupo de celíacos como en el grupo control.

### Análisis informático de la dieta (recuerdo de 24 horas)

El tipo de alimento ingerido por cada niño, y cantidad del mismo, han sido introducidos en el programa informático "Alimentación y Salud"<sup>(23)</sup>, que incluye las tablas de composición de alimentos del Prof. J. Mataix y cols. El programa aporta el análisis cuantitativo global y para las distintas ingestas en que se divide la alimentación diaria, de los principios inmediatos, y macro y principales micronutrientes. Para cada niño se utilizó la media entre las dos encuestas realizadas.

**ANEXO 1. MODELO DE ENCUESTA PARA FRECUENCIA DE CONSUMO SEMANAL.**

ANOTAR dentro del recuadro, el NÚMERO DE VECES que por término medio TOMA una RACIÓN DE CADA ALIMENTO, en el primer cuadro si es 1 o más veces al día, y en el segundo si es menos de 1 vez al día (ej. de 1 a 6 veces a la semana). Por tanto, para cada alimento, escribiremos SÓLO en una de las dos columnas:

	<b>Varias al día</b> Número de veces que lo toma al día:	<b>Varias a la semana (1-6)</b> Número de veces que lo toma a la semana:
<b>LÁCTEOS</b>		
Leche .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1 Yogur .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Queso (en porciones, blando o curado) .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Natillas, flan, helado, cuajada, petitsuisse, arroz con leche, etc.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>CARNES</b>		
Carne .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cárnicos: salchichas, hamburguesa.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visceras.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Embutido, fiambres .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PESCADOS</b>		
Pescado blanco .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pescado azul .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moluscos: calamares, mejillones .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marisco .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>CEREALES SIN GLUTEN</b>		
Pan .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bollos, galletas, copos: .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pasta (macarrones, espagheti, sopa) .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arroz .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Churros, o similares .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros: 1 ración .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>VERDURAS Y HORTALIZAS</b>		
Patatas .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ensalada (tomate, lechuga, etc.) .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras verduras u hortalizas (zanahorias, acelga, espinaca, judía verde, calabacín, puerro, col, repollo, o menestra de verduras) .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Setas, champiñones, niscalos .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gazpacho .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

... / ...

**ANEXO 1. (CONTINUACIÓN) MODELO DE ENCUESTA PARA FRECUENCIA DE CONSUMO SEMANAL.**

---

ANOTAR dentro del recuadro, el NÚMERO DE VECES que por término medio TOMA una RACIÓN DE CADA ALIMENTO, en el primer cuadro si es 1 o más veces al día, y en el segundo si es menos de 1 vez al día (ej. de 1 a 6 veces a la semana). Por tanto, para cada alimento, escribiremos SÓLO en una de las dos columnas:

	<b>Varias al día</b> Número de veces que lo toma al día:	<b>Varias a la semana (1-6)</b> Número de veces que lo toma a la semana:
<b>LEGUMBRES</b>		
Lenteja, garbanzo, alubia, guisante .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>HUEVOS</b>		
1 huevo frito, en tortilla, etc .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>FRUTAS</b> .....		
Frutos secos .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zumo de frutas .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>GRASAS</b>		
Aceite de oliva .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aceite de girasol .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Margarina o mantequilla .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salsa mayonesa .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>DULCES</b>		
Pasteles, tarta .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chocolate o bombones .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Crema al cacao .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PRECOCINADOS</b> .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>GOLOSINAS</b> .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>SNACKS</b>		
Gusanitos, cortezas, patatas, maíz tostado, etc .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>BEBIDAS</b>		
Azucaradas, gaseadas (refrescos, coca-cola, etc) .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

TABLA I. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA

	CELIACOS	GRUPO CONTROL	p
<b>EDAD</b> (meses)	Media: 73,27 D.S.: 40,23 E.S.: 7,89 Rango: 143 (24-167)	Media: 72,19 D.S.: 40,79 E.S.: 8,00 Rango: 142 (24-166)	0,921
<b>SEXO</b>	Mujeres: 17 (63%) Varones: 10 (37%)	Mujeres: 17 (63%) Varones: 10 (37%)	1

La composición exacta de los principales alimentos específicos *sin gluten* existentes en el mercado, fue solicitada a las industrias productoras. Los alimentos de este tipo que manifestaron consumir nuestros pacientes celíacos, y que no estaban incluidos en dicha tabla de composición de alimentos, fueron introducidos previamente en dicho programa.

#### Valoración nutricional

En todos los casos, en los dos grupos estudiados, se estudiaron las variables antropométricas, peso, talla e índice de masa corporal, expresados como puntuación Z, realizando la media del total de los niños de cada grupo.

#### Estudio estadístico

- En primer lugar se realiza un *estudio descriptivo* en ambos grupos (media, desviación estándar, y error estándar de la media), de las distintas variables *cuantitativas* analizadas: total calórico ingerido y cantidad de los distintos nutrientes, en el recuerdo de 24 horas; y número de ingestas semanales, en la encuesta de frecuencia de consumo; así como del Z score de las distintas variables antropométricas analizadas, peso, talla e índice de masa corporal.
- Asimismo se calcula en todos los casos el porcentaje que la ingesta de cada nutriente supone con respecto a las RDA<sup>(24)</sup> para la edad y sexo, en cada niño analizado, realizando la media de dicho porcentaje para cada uno de los dos grupos estudiados: niños que siguen una dieta sin gluten, y grupo control.
- Para la comparación de variables cuantitativas entre ambos grupos se utilizó el test *t de Student* para estudio de homogeneidad de dos muestras independientes,

considerando una diferencia como significativa cuando se obtuvo una p inferior a 0,05 (error alfa 5%).

- El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa *SPSS 8.0* para Windows.

## RESULTADOS

#### Características de la población estudiada

Las edades y sexo de los niños incluidos en el estudio quedan resumidos en la Tabla I. Las muestras de ambos grupos son lógicamente homogéneas, al haberse elegido el grupo control pareado por edad y sexo con sus correspondientes pacientes celíacos. El número de niños celíacos que han cumplido con los criterios de inclusión ha sido de 27

#### Estudio nutricional de la muestra

El análisis del estado nutricional (Tabla II) de los niños estudiados ha mostrado valores medios normales, en función de las variables analizadas, peso, talla e índice de masa corporal, sin presentar además diferencias significativas con respecto al grupo control (Figuras 1, 2 y 3).

#### Análisis cuantitativo de la dieta: Recuerdo de ingesta de 24 horas

Los resultados del estudio cuantitativo de la ingesta, en macro y micronutrientes, queda expresado con detalle en sus hallazgos principales en la Tabla III.

No se observan diferencias significativas en la ingesta calórica global o de los principios inmediatos, así como de la proporción relativa de éstos en el total calórico diario, entre los niños celíacos y los controles (Figuras 4 y 5).

TABLA II. ESTUDIO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS ESTUDIADOS (Z SCORE).

Parámetro	Muestra	N	Rango	Media	Desviación estándar	Error estándar media	P (t test)
Peso	Celíacos	27	-1,72 / 2,81	0,160	1,020	0,196	0,975
	Controles	27	-1,77 / 2,18	0,151	1,039	0,200	
Talla	Celíacos	27	-2,39 / 2,88	0,315	1,173	0,225	0,546
	Controles	27	-1,49 / 2,74	0,514	1,225	0,235	
Índice de masa corporal	Celíacos	27	-1,78 / 2,07	-0,127	0,998	0,192	0,622
	Controles	27	-1,94 / 1,56	-0,256	0,921	0,177	

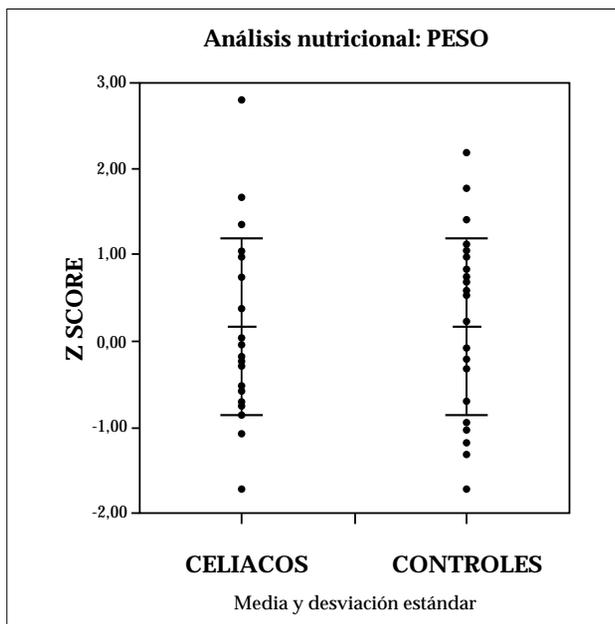


Figura 1. Análisis nutricional: Peso

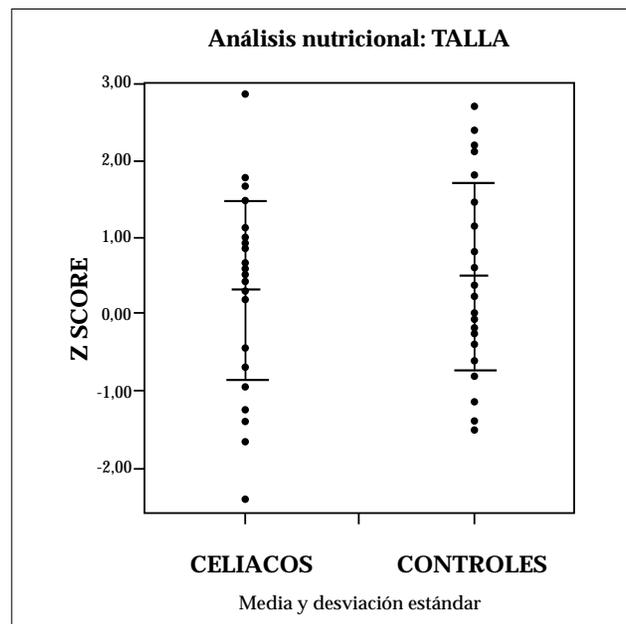


Figura 2. Análisis nutricional: Talla

Sin embargo, existen datos de interés comunes a ambos. Así se observa en el global de niños del estudio una ingesta muy elevada de proteínas (16-17% del total calórico, respectivamente en celíacos y controles) y de lípidos (42-40%), y baja en hidratos de carbono (41-42%) y fibra, con respecto a las RDA.

Globalmente las dietas son hipercalóricas, y como hemos comentado hipergrasas y especialmente hiperproteicas, suponiendo la ingesta de proteínas un 382% de las RDA.

La ingesta media de colesterol se encuentra en los niños

celíacos ligeramente por encima del límite alto recomendable de 300 mg/día ( $323 \pm 159$  mg/dl, por  $269 \pm 135$  mg/dl en los controles, siendo la diferencia no significativa).

A nivel de micronutrientes se analiza la composición cuantitativa de las principales vitaminas lipo e hidrosolubles, calcio, fósforo, magnesio, y entre los oligoelementos, únicamente hierro, cinc y yodo, los únicamente disponibles en el programa informático utilizado (Figuras 6, 7 y 8).

La comparación de la ingesta de micronutrientes entre ambos grupos sólo mostró hallazgos significativos en dos

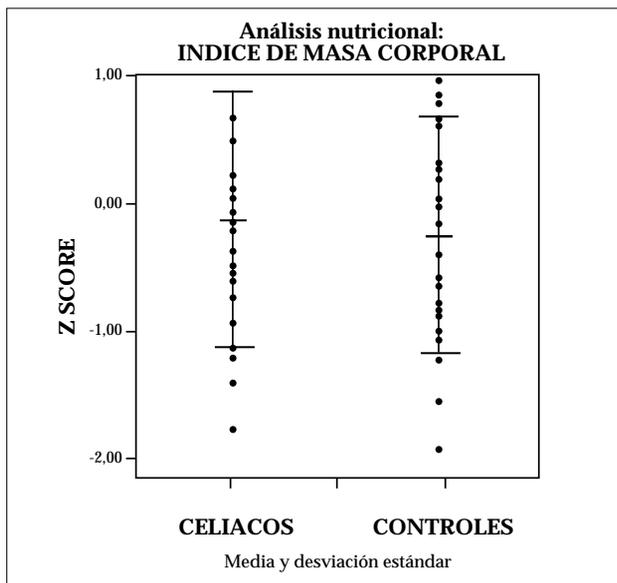


Figura 3. Análisis nutricional: Índice de masa corporal.

de ellos: los niños celíacos ingerían una cantidad significativamente mayor de vitamina A ( $p < 0,05$ ) y sobre todo de vitamina E ( $p < 0,01$ ) que los niños controles.

El resto de nutrientes no mostró diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos.

Las necesidades de vitaminas son cubiertas ampliamente, excepto para la vitamina D, donde se obtiene alrededor de un tercio de lo recomendado. Igual ocurre con los oligoelementos estudiados, excepto con el cinc y el yodo, que son deficitarios, si bien en este último caso no se ha analizado la ingesta de sal en la dieta.

### Estudio de hábitos dietéticos: frecuencia de consumo semanal de alimentos

El promedio de ingesta semanal de los distintos grupos de alimentos estudiados (Anexo 1) y de sus principales componentes, aparecen detallados en la Tabla IV, y representados en las Figuras 9, 10 y 11.

Entre los hallazgos más significativos destaca que los niños celíacos ingieren con menor frecuencia alimentos del grupo “cereales” ( $p < 0,05$ ), y de “precocinados” ( $p < 0,01$ ), especialmente de estos últimos, cuyo consumo es prácticamente inexistente. Finalmente, como hallazgo inesperado, el grupo de enfermos celíacos consumió un número mayor de huevos a la semana que los controles.

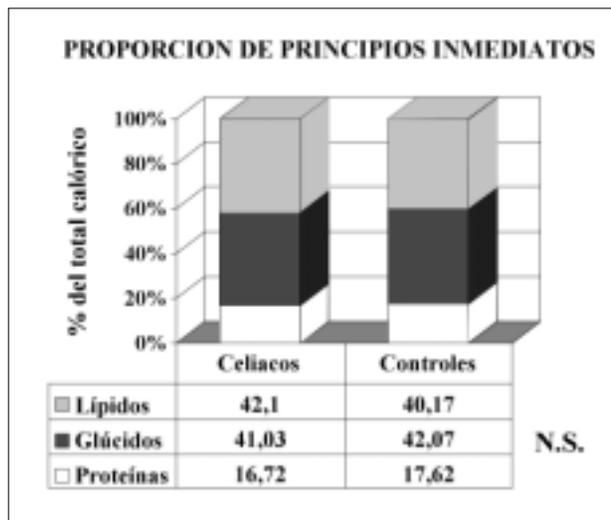


Figura 4. Proporción de principios inmediatos.

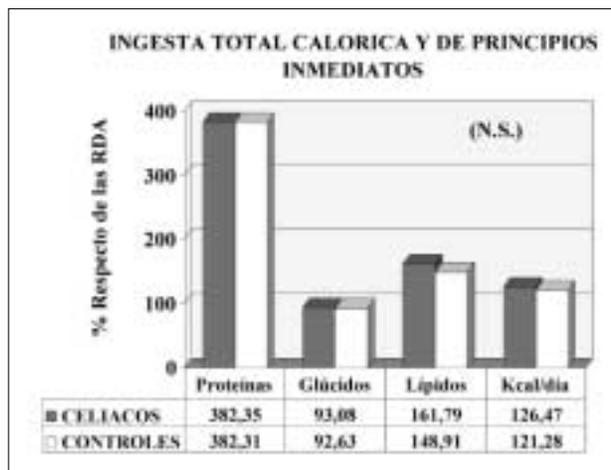


Figura 5. Ingesta total calórica y de principios inmediatos

El significativamente menor consumo de alimentos ricos en cereales se realizó básicamente a expensas de una significativa menor ingesta de pan (8,17 veces/semana versus 13,15)

Finalmente, el consumo de otros productos lácteos elaborados industrialmente, distintos a la leche, yogur y queso (natillas, flan, helado, cuajada, petit-suisse, arroz con leche, etc), fue también significativamente menor entre los niños celíacos ( $p < 0,05$ ) (Tabla IV), siendo el resto de alimentos consumidos de manera similar en ambos grupos.

**TABLA III. COMPARACIÓN EN LA INGESTA DE MACRO Y MICRONUTRIENTES ENTRE LOS NIÑOS CELIACOS Y EL GRUPO CONTROL, EN RECUERDO DE INGESTA DE 24 HORAS.**

NUTRIENTE	CELÍACA	N	Media	Desviación estándar	Error estándar de la media	p
PROTEÍNAS	SÍ	27	16,7259	2,7056	0,5207	0,249
% de kcal totales	NO	27	17,6259	2,9610	0,5698	
GLÚCIDOS	SÍ	27	41,0370	7,1632	1,3786	0,590
% de Kcal totales	NO	27	42,0704	6,8225	1,3130	
LÍPIDOS	SÍ	27	42,1000	7,4109	1,4262	0,346
% de Kcal totales	NO	27	40,1778	7,4338	1,4306	
GRASA SATURADA	SÍ	27	33,0556	8,9432	1,7211	0,894
% de ingesta grasa	NO	27	33,3444	6,7356	1,2963	
COLESTEROL	SÍ	27	323,0693	159,4822	30,6924	0,186
mg/día	NO	27	269,1256	135,3608	26,0502	
KCAL/día	SÍ	27	126,4756	28,3320	5,4525	0,490
% de RDA	NO	27	121,2800	26,5970	5,1186	
PROTEÍNAS/día	SÍ	27	382,3552	97,4236	18,7492	0,999
% de RDA	NO	27	382,3119	105,4035	20,2849	
GLÚCIDOS/día	SÍ	27	93,0815	23,3181	4,4876	0,946
% de RDA	NO	27	92,6304	25,2718	4,8636	
LÍPIDOS/día	SÍ	27	161,7930	54,1593	10,4230	0,361
% de RDA	NO	27	148,9170	48,3200	9,2992	
FIBRA	SÍ	27	55,0756	26,5619	5,1118	<b>0,270 (&lt;0,05)</b>
% de RDA	NO	27	62,7541	23,9963	4,6181	
Vitamina A	SÍ	27	215,4433	232,1929	44,6855	0,034
% de RDA	NO	27	113,8133	51,3799	9,8881	
Vitamina B <sub>1</sub>	SÍ	27	298,6352	260,6507	50,1623	0,726
% de RDA	NO	27	360,1385	863,4241	166,1661	
Vitamina B <sub>2</sub>	SÍ	27	230,0289	78,7716	15,1596	0,429
% de RDA	NO	27	290,1789	381,3766	73,3960	
Vitamina B <sub>6</sub>	SÍ	27	215,1611	83,1193	15,9963	0,116
% de RDA	NO	27	182,9041	63,6091	12,2416	
Vitamina B <sub>12</sub>	SÍ	27	1042,578	1117,5896	215,0802	0,305
% de RDA	NO	27	788,561	605,3740	116,5043	
Vitamina C	SÍ	27	245,5093	138,5655	26,6669	0,548
% de RDA	NO	27	272,9381	190,7180	36,7037	

**TABLA III. (CONTINUACIÓN) COMPARACIÓN EN LA INGESTA DE MACRO Y MICRONUTRIENTES ENTRE LOS NIÑOS CELÍACOS Y EL GRUPO CONTROL, EN RECUERDO DE INGESTA DE 24 HORAS.**

NUTRIENTE	CELÍACA	N	Media	Desviación Estandar	Error estándar de la media	p
Vitamina D	SÍ	27	34,4515	39,0593	7,5170	0,653
% de RDA	NO	27	29,8426	35,8275	6,8950	
Vitamina E	SÍ	27	165,9281	90,5991	17,4358	<b>0,003 (&lt;0,01)</b>
% de RDA	NO	27	101,3896	55,5353	10,6878	
Niacina	SÍ	27	197,5107	78,6410	15,1345	0,231
% de RDA	NO	27	222,7993	74,5526	14,3477	
Acido Fólico	SÍ	27	348,6452	165,9591	31,9388	0,859
% de RDA	NO	27	339,8215	195,2599	37,5778	
CALCIO	SÍ	27	136,3744	47,1598	9,0759	0,246
% de RDA	NO	27	123,7433	29,8033	5,7357	
FÓSFORO	SÍ	27	176,5837	56,8207	10,9352	0,185
% de RDA	NO	27	159,2633	35,1875	6,7718	
MAGNESÍO	SÍ	27	253,3426	116,2090	22,3644	0,314
% de RDA	NO	27	225,5011	81,9144	15,7644	
HIERRO	SÍ	27	150,2830	56,9755	10,9649	0,430
% de RDA	NO	27	160,8756	39,2091	7,5458	
CINC	SÍ	27	91,3433	38,3304	7,3767	0,465
% de RDA	NO	27	84,4511	29,9381	5,7616	
YODO	SÍ	27	67,7211	40,1081	7,7188	0,081
% de RDA	NO	27	51,0415	27,5130	5,2949	

## DISCUSIÓN

Con respecto a la metodología de estudio utilizada hay que decir que, tanto el método de recuerdo de ingesta de 24 horas, en varios días, en el aspecto cuantitativo, como el registro semanal de frecuencia de consumo de alimentos, en el cualitativo, han demostrado sobradamente su utilidad en el conocimiento de la ingesta real en diversos estudios dirigidos a distintos colectivos analizados, con amplia experiencia al respecto <sup>(25-29)</sup>, y han sido validados en su uso conjunto como estudios adecuados de valoración del consumo individual en la población española<sup>(30)</sup>. En todo caso, el método y protocolo de estudio

utilizado por nosotros ha sido idéntico en los dos grupos analizados.

Finalmente, el sistema de evaluación cuantitativa de la ingesta que realizamos se refiere también a estándares ampliamente utilizados<sup>(21,22)</sup>, y el programa informático de análisis de la dieta incluye las tablas de composición de alimentos españolas más recientes, del Profesor J. Mataix y colaboradores, de la Universidad de Granada.

La enfermedad celíaca tiene un tratamiento simple y eficaz, como es la exclusión total del gluten en la alimentación. Con ello el paciente se normaliza clínicamente. Sin embargo, ya hemos comentado la dificultad que puede entrañar la elección de alimentos entre la múltiple oferta existente,

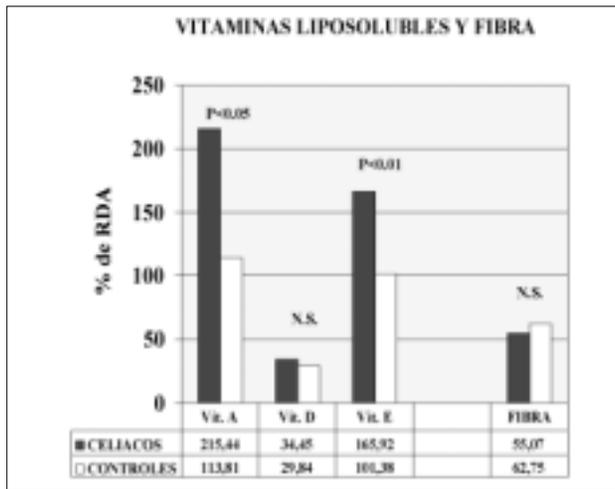


Figura 6. Vitaminas liposolubles y fibra

sin conocer en muchos casos con exactitud su contenido real en gluten, por lo que en la práctica los pacientes suelen evitar el consumo de todo alimento dudoso.

En celíacos, el mayor problema nutricional clásicamente, una vez diagnosticada la enfermedad, es la complacencia con el tratamiento, es decir, seguir estrictamente la dieta exenta de gluten. Diversos estudios han demostrado que el cumplimiento no siempre es bueno, con un elevado porcentaje de transgresiones, sobre todo en la adolescencia y en la edad adulta, que oscilan según los distintos trabajos entre un 20-60% de los casos<sup>(31-37)</sup>, y que podrían tener consecuencias nutricionales perjudiciales y un mayor riesgo de complicaciones derivadas de la propia enfermedad. Así por ejemplo, en un amplio estudio sobre hábitos dietéticos en 306 adolescentes y adultos jóvenes italianos, sólo el 73% realizaba una dieta estricta sin gluten, un 15% hacía 2-3 transgresiones al mes (seguramente en relación con problemas en su vida social), y un 12% tomaban gluten con más frecuencia o no eran cumplidores de la dieta<sup>(38)</sup>.

Entre adolescentes, esa adherencia parece mejor entre mujeres que entre varones, y es mayor a edades más precoces, buen nivel social y cultural, y cuanto mejor es el conocimiento de la enfermedad<sup>(31,35,36,38,39)</sup>. Asimismo, las transgresiones parecen más frecuentes entre pacientes diagnosticados en los últimos años, con una sola biopsia, y más aún en los detectados en casos de despistaje en grupos de riesgo o asintomáticos, que los diagnosticados con los criterios

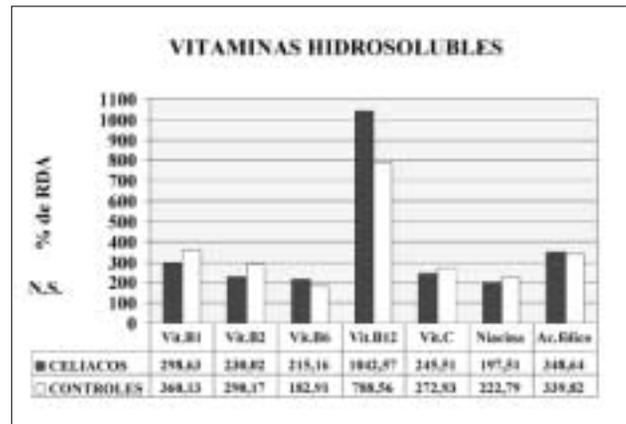


Figura 7. Vitaminas hidrosolubles

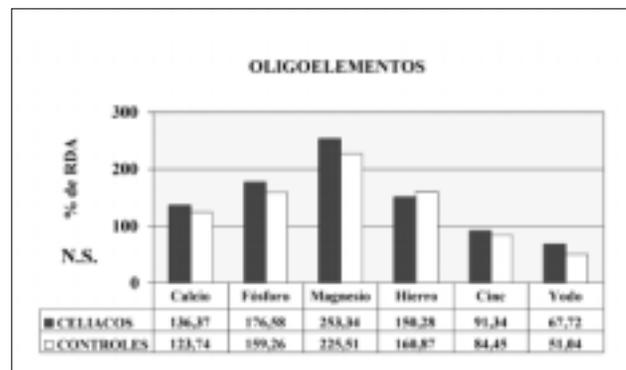


Figura 8. Oligoelementos

clásicos de las 3 biopsias<sup>(31,40)</sup>. Nosotros hemos seleccionado para el estudio sólo niños que seguían estrictamente la dieta, hecho valorado por criterios clínicos y analíticos (negatividad serológica), por lo que este aspecto no era el objetivo del presente trabajo. De hecho, el estado nutricional de los enfermos, analizado por métodos antropométricos simples, estuvo dentro de lo normal, y sin diferencias apreciables con respecto a los niños no celíacos del estudio.

De otro lado, existen pocos estudios sobre los hábitos nutricionales de niños celíacos que siguen una dieta estricta sin gluten. En este sentido, en lo que se refiere al estudio de frecuencia de consumo y de hábitos alimentarios, y entre los hallazgos más importantes de nuestro estudio, se confirma un menor consumo global de alimentos compuestos básicamente por cereales, y especialmente de pan,

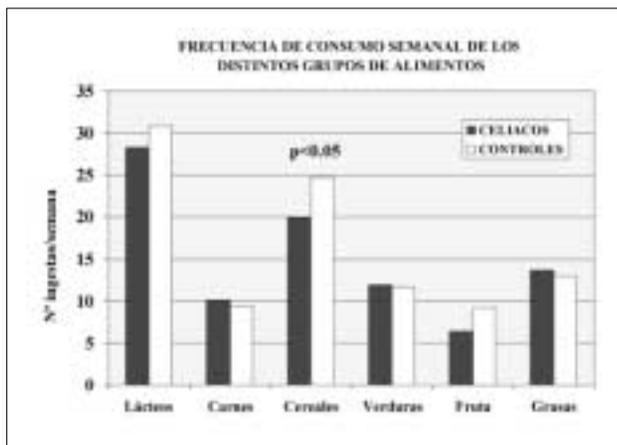


Figura 9. Frecuencia de consumo semanal de los distintos grupos de alimentos

entre nuestros niños celíacos. Evidentemente, los pacientes no compensan este déficit con productos similares especiales para celíacos, de precio más caro y más difíciles de obtener<sup>(34)</sup>.

Igualmente consumen menos otros derivados lácteos (exceptuando leche, yogur y queso), y alimentos precocinados, lo cual es natural, dada la naturaleza elaborada de dichos productos y su composición cambiante y en ocasiones incierta. Finalmente, el mayor consumo de huevos entre nuestros enfermos, es un hallazgo inesperado, de dudosa significación.

En los pocos estudios existentes sobre composición de la dieta de niños celíacos que siguen una dieta estricta sin gluten, se observa en la mayoría la realización de dietas hipercalóricas, y ricas en proteínas, lípidos, y a veces grasa saturada, y pobres en carbohidratos, que en un elevado porcentaje son azúcares simples de absorción rápida<sup>(9,34,41,42)</sup>. De hecho parece que la ingesta de grasa en adultos celíacos es mucho menor al diagnóstico (en proporción al grado de esteatorrea), que tras la dieta sin gluten, donde pasan a dietas hipergrasas<sup>(43)</sup>. Esto en algún caso se ha atribuido a los hábitos alimentarios del celíaco, que trata de evitar la ingesta de carbohidratos que hipotéticamente puedan contener gluten, sin compensarlos con otros alimentos hidrocarbonados que sí están permitidos (arroz, maíz, patata, etc.) o alimentos especiales sin gluten.

Aunque la mayoría como hemos dicho encuentran dietas hipercalóricas, son más raros los trabajos que encuen-

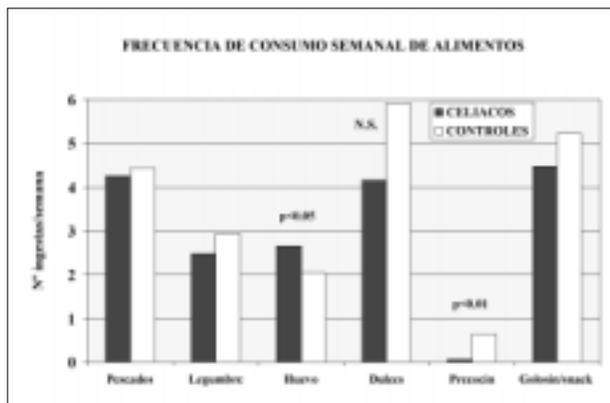


Figura 10. Frecuencia de consumo semanal de alimentos

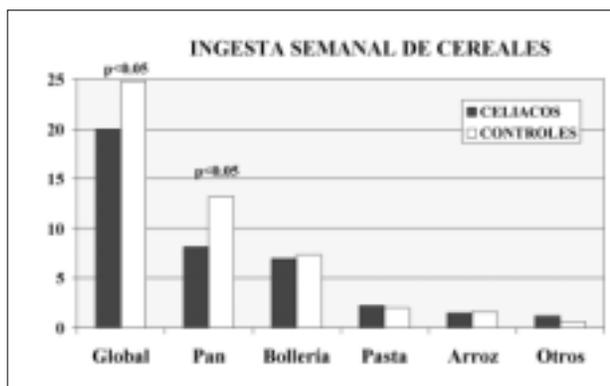


Figura 11. Ingesta semanal de cereales

tran dietas normo<sup>(34)</sup> o hipocalóricas<sup>(44)</sup>, con respecto a los requerimientos nutricionales.

Todos estos desequilibrios dietéticos encontrados en la literatura parecían más marcados lógicamente en los niños que seguían una dieta estricta sin gluten, que además presentaban con frecuencia más sobrepeso y obesidad, que en los celíacos que realizan frecuentes transgresiones<sup>(34)</sup>.

Sin embargo, todos estos hallazgos no parecen exclusivos de la enfermedad celíaca. De manera similar, también los niños sanos de los países desarrollados, especialmente en la adolescencia, realizan con frecuencia una alimentación desbalanceada, con un perfil en general también de excesivo consumo de energía, proteínas y grasas, y una ingesta reducida de hidratos de carbono complejos y fibra<sup>(45)</sup>.

La adhesión a una dieta exenta de gluten en niños celíacos, teóricamente podría incrementar ese desequilibrio

**TABLA IV. COMPARACIÓN EN FRECUENCIA DE CONSUMO SEMANAL DE LOS DISTINTOS GRUPOS DE ALIMENTOS, ENTRE LOS NIÑOS CELÍACOS Y EL GRUPO CONTROL (CANTIDAD EXPRESADA COMO NÚMERO DE VECES QUE SE INGIERE A LA SEMANA).**

NUTRIENTE	CELÍACA	N	Media	Desviación estándar	Error estándar de la media	p
<b>LÁCTEOS</b>	SÍ	27	28,346	5,104	1,001	0,286
	NO	27	30,826	10,511	2,061	
LECHE	SÍ	27	12,750	3,350	0,657	0,678
	NO	27	13,269	5,363	1,051	
YOGUR	SÍ	27	8,326	4,268	0,837	0,490
	NO	27	9,250	5,259	1,031	
QUESO	SÍ	27	5,384	3,311	0,649	0,319
	NO	27	4,461	3,301	0,647	
OTROS LÁCTEOS	SÍ	27	1,884	1,884	0,369	<b>0,014 (&lt;0,05)</b>
	NO	27	3,923	3,565	0,699	
<b>CARNES</b>	SÍ	27	10,134	3,204	0,628	0,520
	NO	27	9,442	4,396	0,862	
CARNE	SÍ	27	4,884	1,704	0,334	0,738
	NO	27	5,134	3,369	0,660	
CÁRNICOS	SÍ	27	0,961	1,482	0,290	0,827
	NO	27	0,884	0,993	0,194	
VÍSCERAS	SÍ	27	0,134	0,333	6,538E-02	0,212
	NO	27	3,846E-02	0,196	3,846E-02	
EMBUTIDO	SÍ	27	4,153	2,525	0,495	0,251
	NO	27	3,384	2,246	0,440	
<b>PESCADOS</b>	SÍ	27	4,250	2,169	0,425	0,767
	NO	27	4,442	2,467	0,483	
PESCADO BLANCO	SÍ	27	2,153	1,689	0,331	0,272
	NO	27	2,692	1,806	0,354	
PESCADO AZUL	SÍ	27	1,307	1,517	0,297	0,576
	NO	27	1,076	1,440	0,282	
MOLUSCOS	SÍ	27	0,596	0,632	0,124	0,591
	NO	27	0,500	0,648	0,127	
MARISCO	SÍ	27	0,192	0,376	7,378E-02	0,854
	NO	27	0,173	0,372	7,308E-02	
<b>CEREALES</b>	SÍ	27	19,980	7,231	1,418	<b>0,048 (&lt;0,05)</b>
	NO	27	24,807	9,785	1,919	

**TABLA IV. (CONTINUACIÓN) COMPARACIÓN EN FRECUENCIA DE CONSUMO SEMANAL DE LOS DISTINTOS GRUPOS DE ALIMENTOS, ENTRE LOS NIÑOS CELIACOS Y EL GRUPO CONTROL (CANTIDAD EXPRESADA COMO NÚMERO DE VECES QUE SE INGIERE A LA SEMANA).**

NUTRIENTE	CELÍACA	N	Media	Desviación estándar	Error estándar de la media	p
PAN	SÍ	27	8.173	5.883	1.153	<b>0.011 (&lt;0.05)</b>
	NO	27	13.153	7.593	1.489	
BOLLERÍA GALLETAS	SÍ	27	6,923	5,019	0,984	0,777
	NO	27	7,307	4,722	0,926	
PASTA	SÍ	27	2,192	1,265	0,248	0,630
	NO	27	2,000	1,574	0,308	
ARROZ	SÍ	27	1,500	0,860	0,168	0,679
	NO	27	1,653	1,671	0,327	
OTROS CEREALES	SÍ	27	0,192	0,491	9,638E-02	0,301
	NO	27	7,692E-02	0,271	5,329E-02	
PAPILLA CEREALES	SÍ	27	1,000	3,046	0,597	0,634
	NO	27	0,615	2,743	0,538	
<b>VERDURAS</b>	SÍ	27	11,884	5,187	1,017	0,909
	NO	27	11,673	7,796	1,528	
PATATAS	SÍ	27	5,269	2,011	0,394	0,324
	NO	27	4,557	3,034	0,595	
ENSALADA	SÍ	27	3,346	2,827	0,554	0,273
	NO	27	4,615	5,083	0,997	
OTRAS VERDURAS	SÍ	27	3,038	2,568	0,503	0,159
	NO	27	2,153	1,826	0,358	
SETAS-CHAMPIÑÓN	SÍ	27	0,230	0,429	8,427E-02	0,736
	NO	27	0,326	1,378	0,270	
GAZPACHO	SÍ	27	0,000	0,000	0,000	0,327
	NO	27	7,692E-02	3,922E-02	7,692E-02	
<b>LEGUMBRE</b>	SÍ	27	2,480	1,284	0,251	0,246
	NO	27	2,942	1,538	0,301	
<b>HUEVO</b>	SÍ	27	2,653	0,977	0,191	<b>0,013 (&lt;0,05)</b>
	NO	27	2,038	0,720	0,141	
<b>FRUTAS</b>	SÍ	27	14,076	7,899	1,549	0,734
	NO	27	14,807	7,504	1,471	
FRUTA	SÍ	27	6,442	4,605	0,903	0,076
	NO	27	9,250	6,392	1,253	
						... / ...

**TABLA IV. (CONTINUACIÓN) COMPARACIÓN EN FRECUENCIA DE CONSUMO SEMANAL DE LOS DISTINTOS GRUPOS DE ALIMENTOS, ENTRE LOS NIÑOS CELÍACOS Y EL GRUPO CONTROL (CANTIDAD EXPRESADA COMO NÚMERO DE VECES QUE SE INGIERE A LA SEMANA).**

NUTRIENTE	CELÍACA	N	Media	Desviación estándar	Error estándar de la media	p
FRUTOS SECOS	SÍ	27	1,557	2,255	0,442	0,414
	NO	27	1,076	1,937	0,380	
ZUMO DE FRUTAS	SÍ	27	6,076	4,194	0,822	0,175
	NO	27	4,480	4,177	0,819	
<b>GRASAS</b>	SÍ	27	13,730	4,313	0,845	0,611
	NO	27	12,980	6,086	1,193	
ACEITE DE OLIVA	SÍ	27	9,826	4,751	0,931	0,802
	NO	27	10,173	5,128	1,005	
ACEITE DE GIRASOL	SÍ	27	1,153	2,344	0,459	0,707
	NO	27	1,461	3,420	0,670	
MARGARINA MANTEQUILLA	SÍ	27	2,153	2,935	0,575	0,073
	NO	27	0,884	1,945	03,81	
MAYONESA	SÍ	27	0,596	0,848	0,166	0,561
	NO	27	0,461	0,811	0,159	
<b>DULCES</b>	SÍ	27	4,153	3,285	0,644	0,124
	NO	27	5,923	4,715	0,924	
PASTELES	SÍ	27	7,692E-02	0,271	5,329E-02	0,063
	NO	27	0,307	0,549	0,107	
CHOCOLATE	SÍ	27	2,326	1,902	0,373	0,374
	NO	27	2,846	2,257	0,442	
CREMA AL CACAO	SÍ	27	1,750	2,311	0,453	0,254
	NO	27	2,769	3,850	0,755	
PRECOCINADOS	SÍ	27	7,692E-02	0,392	7,692E-02	<b>0,002 (&lt;0,01)</b>
	NO	27	0,653	0,797	0,156	
GOLOSINAS	SÍ	27	2,442	2,384	0,467	0,688
	NO	27	2,692	2,074	0,406	
SNACKS	SÍ	27	2,038	1,969	0,386	0,372
	NO	27	2,519	1,878	0,368	
REFRESCOS	SÍ	27	0,730	1,484	0,291	0,223
	NO	27	1,346	2,058	0,403	

nutricional, ya que muchos alimentos prohibidos para los celíacos están principalmente compuestos por carbohidra-

tos complejos<sup>(34)</sup>. Sin embargo, como veremos a continuación, no hemos podido confirmar estos datos.

En nuestro trabajo, al igual que la mayoría de autores encuentran tanto en niños celíacos como también en niños no celíacos, observamos en nuestros enfermos dietas hipercalóricas, hiperproteicas, hipergrasas, y pobres en hidratos de carbono y fibra, con un perfil dietético desbalanceado que podría favorecer en general el desarrollo de enfermedades metabólicas y nutricionales en la edad adulta<sup>(42)</sup>. Los celíacos ingirieron además una mayor cantidad media de colesterol, por encima del máximo habitualmente recomendado de 300 mg/día (323 frente a 269 en los controles), aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa.

Por lo tanto, en relación a la composición de la dieta en energía y principios inmediatos y fibra, lo realmente importante, es que la alimentación de los celíacos no mostró diferencias significativas con el grupo control, traduciendo por tanto seguramente la ingesta habitual de niños sanos de nuestro entorno en el momento actual. Es decir, el menor consumo de alimentos con cereales y pan, parecen compensarlo con otros alimentos hidrocarbonados, resultando un perfil de principios inmediatos similar al de la dieta de los niños controles.

En cuanto a micronutrientes, un reciente estudio encuentra que los adolescentes celíacos ingerían menos calcio y hierro que los niños no celíacos<sup>(34)</sup>. En nuestro caso no se confirma este extremo, puesto que al igual que con los principios inmediatos y fibra, no existieron diferencias en los oligoelementos entre grupos. Además, las necesidades diarias de vitaminas y oligoelementos analizados se cubrían con creces en todos los grupos estudiados, excepto básicamente en vitamina D, donde la ingesta suponía alrededor de un tercio de las RDA, aunque como sabemos existen otras fuentes importantes de producción de la misma, no alimentarias.

Únicamente se apreciaron diferencias significativas entre los dos grupos en la ingesta de vitamina A y vitamina E, mucho mayor entre los celíacos. Las fuentes naturales de vitamina A son básicamente el hígado, riñón, lácteos enteros, yema de huevo y aceites de pescado, así como algunos vegetales de hoja verde oscura y amarilla. La vitamina E de otro lado procede básicamente de los aceites vegetales, germen de trigo, frutos secos, verduras verdes y yema de huevo. Analizando los hábitos de consumo de nuestros niños, quizás la diferencia esté en relación con una también significativa mayor ingesta de huevos a la semana entre los celíacos de nuestro estudio.

Sin embargo, y como hemos comentado anteriormente en el análisis cualitativo de la dieta, a pesar de sus lógicos distintos hábitos dietéticos, con menor consumo sobre todo de alimentos ricos en cereales, pan, y productos elaborados, no se observan en general diferencias en la ingesta de nutrientes específicos, con respecto a los niños del grupo control. Por ello, en la enfermedad celíaca, los hábitos dietéticos no deberían tener consecuencias nutricionales en los pacientes que siguen una dieta prolongada sin gluten, o si las tienen, podrían aparecer en la misma cuantía que en los niños no celíacos.

## CONCLUSIONES

1. Los niños celíacos que siguen de manera prolongada una dieta exenta de gluten bien realizada, presentan un estado nutricional, valorado por métodos antropométricos, similar a los niños no celíacos de su misma edad y sexo.
2. Sus hábitos dietéticos, valorados por encuesta de frecuencia de consumo semanal de alimentos, muestra que los pacientes celíacos consumen una media inferior de alimentos constituidos predominantemente por cereales, sobre todo pan, así como productos precocinados, y lácteos elaborados diferentes a leche, queso y yogur. Sin embargo, presentan un consumo significativamente superior de huevos a la semana.
3. Con respecto a la composición de la dieta de los niños celíacos, el total calórico y la ingesta de fibra y de principios inmediatos, y la proporción realtiva de los mismos, fue similar al perfil encontrado en niños sanos. En ambos grupos la dieta fue hipercalórica, hiperproteica, hipergrasa, y pobre en carbohidratos y fibra, con una ingesta media de colesterol en el límite máximo de lo recomendado.
4. A nivel de micronutrientes, la ingesta cubre sobradamente las necesidades de los mismos, excepto en vitamina D. En el estudio comparativo, sólo se observa una ingesta significativamente superior de vitaminas A y E en los niños celíacos con respecto a los controles.
5. Por lo tanto, la dieta sin gluten realizada por niños celíacos, no difiere básicamente en su composición de la realizada por los controles, por lo que el riesgo nutricio-

nal de la misma prolongada en el tiempo, no parece mayor que el que tiene la población general.

## BIBLIOGRAFÍA

- Catassi C, Rätsch I-M, Fabiani E, Rossini M, Bordicchia F, Candela F, Coppa GV, Giorgi PL. Coeliac disease in the year 2000: exploring the iceberg. *Lancet* 1994; **343**: 200-203.
- Corazza G, Valentini RA, Frisoni M, Volta U, Corrao G, Bianchi FB, Gasbarrini G. Gliadin immune reactivity is associated with overt and latent enteropathy in relatives of celiac patients. *Gastroenterology* 1992; **103**: 1517-22.
- Barera G, Mora S, Brambilla P, Ricotti A, Menni L, Beccio S, Bianchi C. Body composition in children with celiac disease and the effects of a gluten-free diet: a prospective case-control study. *Am J Clin Nutr* 2000; **72**: 71-5.
- Gemme G, Vignolo M, Naselli A, Garzia P. Linear growth and skeletal maturation in subjects with treated celiac disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1999; **29**: 339-42.
- Scotta MS, Salvatore S, Salvatoni A, De Amici M, Ghiringhelli D, Broggin M, Nespoli L. Bone mineralization and body composition in young patients with celiac disease. *Am J Gastroenterol* 1997; **92**: 1331-4.
- Meewisse GW. Diagnostic criteria in coeliac disease. *Acta Paediatr Scand* 1970; **59**: 461-463.
- McNeish AS, Harms HK, Rey J, et al. The diagnosis of coeliac disease. *Arch Dis Child* 1979; **54**: 783-786.
- Walker-Smith JA, Guandalini S, Schimmitz J, Shmerling DH, Visakorpi JK. Revised criteria for diagnosis of coeliac disease. Report of working group of ESPGAN. *Arch Dis Child* 1990; **65**: 909-11.
- Rea F, Polito C, Marotta A, et al. Restoration of body composition in celiac children after one year of gluten-free diet. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1996; **23**: 408-12.
- Smecuol E, González D, Mautalen C, Siccardi A, Cataldi M, Niveloni S, et al. Longitudinal study on the effect of treatment on body composition and anthropometry of celiac disease patients. *Am J Gastroenterol* 1997; **92**: 639-643.
- Kemppainen TA, Kröger H, Janatuinen E, Arnala I, Lamberg Allardt C, Kärkkäinen M, Kosma VM, Julkunen R, Jurvelin J, Alhava E, Uusitupa M. Bone recovery after a gluten-free diet: a 5-year follow-up study. *Bone* 1999; **25**: 355-60.
- Mora S, Barera G, Ricotti A, Weber G, Bianchi C, Chiumello G. Reversal of low bone density with a gluten-free diet in children and adolescents with celiac disease. *Am J Clin Nutr* 1998; **67**: 477-81.
- Mora S, Barera G, Beccio S, Proverbio MC, Weber G, Bianchi C, Chiumello G. Bone density and bone metabolism are normal after long-term gluten-free diet in young celiac patients. *Am J Gastroenterol* 1999; **94**: 398-403.
- Semrad CE. Bone mass and gastrointestinal disease. *Ann N Y Acad Sci* 2000; **904**: 564-70.
- Bardella MT, Fredella C, Prampolini L, Molteni N, Giunta AM, Bianchi PA. Body composition and dietary intakes in adult celiac disease patients consuming a strict gluten-free diet. *Am J Clin Nutr* 2000; **72**: 937-9.
- Sategna-Guidetti C, Grosso SB, Grosso S, Mengozzi G, Aimo G, Zaccaria T, Di Stefano M, Isaia GC. The effects of 1-year gluten withdrawal on bone mass, bone metabolism and nutritional status in newly-diagnosed adult coeliac disease patients. *Aliment Pharmacol Ther* 2000; **14**: 35-43.
- Vázquez H, Mazure R, González D, Flores D, Pedreira S, Niveloni S, Smecuol E, Maurino E, Bai JC. Risk of fractures in celiac disease patients: a cross-sectional, case-control study. *Am J Gastroenterol* 2000; **95**: 183-9.
- Cellier C, Flobert C, Cormier C, Roux C, Schmitz J. Severe osteopenia in symptom-free adults with a childhood diagnosis of coeliac disease. *Lancet* 2000; **355**: 806.
- De Lorenzo A, Di Campli C, Andreoli A, Sasso GF, Bonamico M, Gasbarrini A. Assessment of body composition by bioelectrical impedance in adolescent patients with celiac disease. *Am J Gastroenterol* 1999; **94**: 2951-5.
- Buen provecho. Educación dietética en el tratamiento de la diabetes mellitus. Modelo fotográfico. Ed. Diabetes Service, Boehringer Mannheim, S.A.
- De Cos AI, Gómez C, Vázquez C, Sola D, Larrañaga J, Ramos V, Alcoriza J, Entrala A, Esteban J, Gargallo M, Jaunsolo MA, López-Nombedeu C. Propuesta de estandarización de raciones de alimentos y menús para la evaluación del consumo alimentario de poblaciones. *Nutr Clin* 1991; **11**: 122-130.
- Ministerio de Sanidad y Consumo: Estudio CAENPE: Consumo de alimentos y estado nutricional de la población escolar de la Comunidad autónoma de Madrid. Secretaría General Técnica, Servicio de Publicaciones. Madrid, 1994.
- Mataix J, Mañas M, Martínez de Victoria E. Alimentación y Salud. Ed. Universidad de Granada. 1998.
- Recommended Dietary Allowances. Food and Nutrition Board, National Academy of Sciences-National Research Council. U.S. Nutr Rev 1990; **48**: 28-30.
- Block G, Hartman A. Issues in reproducibility and validity of dietary studies. *Am J Clin Nutr* 1989; **50**: 1133-8.
- Pietinen P et al. Reproducibility and validity of dietary assessment instruments. *Am J Epidemiol* 1988; **128**: 655-6.
- Vázquez C, De Cos AI, Gargallo M, Larrañaga J, Jaunsolo MA, Gómez MA, Alcoriza J, López C. Análisis de la ingesta de energía, macronutrientes y micronutrientes en una población infantil. *Rev Clin Esp* 1992; **191**: 123-30.
- Beaton Gh et al. Sources of variance in 24-hour dietary recall data:

- implications for nutrition study design and interpretation. *Am J Clin Nutr* 1979; **32**: 2456-9.
29. Salas J, Font I, Canals J et al. Consumo, hábitos alimentarios y estado nutricional de la población de Reus. (I) Consumo global por grupos de alimentos y su relación con el nivel socioeconómico y de instrucción. *Med Clin (Barc)* 1985; **84**: 339-343.
  30. Arija V, Fernández Ballart J. Métodos de valoración del consumo alimentario. En, J. Salas-Salvadó y col. (eds), *Nutrición y Dietética Clínica*, pág. 55-67. Ed. Doyma. Barcelona, 2.000.
  31. Mayer M, Greco L, Troncone R, Auricchio S, Marsh MN. Compliance of adolescents with coeliac disease with a gluten-free diet. *Gut* 1991; **32**: 881-885.
  32. Kumar PJ, Walker-Smith J, Milla P, Harris G, Colyer J, Halliday R. The teenage coeliac: Follow-up study of 102 patients. *Arch Dis Child* 1988; **63**: 916-920.
  33. Colaco J, Egan-Mitchell B, Stevens FM, Eottrell PF, McCarthy CF, McNichol F. Compliance with gluten-free diet in coeliac disease. *Arch Dis Child* 1987; **62**: 706-708.
  34. Mariani P, Viti MG, Montuori M, La Vecchia A, Cipolletta E, Calvani L, Bonamico M. The gluten-free diet: a nutritional risk factor for adolescents with celiac disease?. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1998; **27**: 519-523.
  35. Jackson PT, Glasgow JFT, Thom R. Patients' understanding of coeliac disease and diet. *Arch Dis Child* 1985; **60**: 672-4.
  36. Kumar PJ, Harris G, Walker-Smith JA, Milla P, Clark ML. The teenage coeliac. *Gut* 1985; **26**: A551.
  37. Cinquetti M, Micelli S, Zoppi G. Adolescents and celiac disease: psychological aspects. *Pediatr Med Chir* 1997; **19** (6): 397-9.
  38. Greco L, Mayer M, Ciccarelli G, Troncone R, Auricchio S. Compliance to a gluten-free diet in adolescents, or "what do 300 coeliac adolescents eat every day?". *Ital J Gastroenterol Hepatol* 1997; **29**: 305-310.
  39. Ljungman G, Myrdal U. Compliance in teenagers with coeliac disease: A Swedish follow-up study. *Acta Paediatr* 1993; **82**: 235-8.
  40. Fabiani E, Taccari LM, Ratsch IM, Di Giuseppe S, Coppa GV, Catasì C. Compliance with gluten-free diet in adolescents with screening-detected celiac disease: a 5-year follow-up study. *J Pediatr* 2000; **136**: 841-3.
  41. Polito C, Olivieri AC, Marchese L, et al. Weight overgrowth of coeliac children on gluten-free diet. *Nutr Res* 1992; **12**: 353-8.
  42. Dell'Olio D, Palma L, Malorgio E, Ansaldi Balocco N. Che cosa mangiano i bambini celiaci? Analisi dietologica su un gruppo di celiaci a dieta. *Minerva Gastroenterol Dietol* 1995; **41**: 269-273.
  43. Capristo E, Addolorato G, Mingrone G, De Gaetano A, Greco AV, Tataranni PA, Gasbarrini G. Changes in body composition, substrate oxidation, and resting metabolic rate in adult celiac disease patients after a 1-y gluten-free diet treatment. *Am J Clin Nutr* 2000; **72**: 76-81.
  44. Ansaldi N, Palma L, Dell'Olio D, Malorgio E. Che cosa mangiano i bambini celiaci? Analisi dietologica su un gruppo di celiaci a dieta. *Riv Ital Pediatr* 1994; **20** (suppl): 53.
  45. Doyle W, Jenkins S, Crawford MA, Puvandendran K. Nutritional status of schoolchildren in an inner city area. *Arch Dis Child* 1994; **70**: 376-381.