



**Centro de Investigación en Alimentación y  
Desarrollo, A.C.**

**SEGUIMIENTO DEL ESTADO NUTRICIO DE NIÑOS  
CELIACOS EN DIETA SIN GLUTEN**

Por:

**LORENA FERREYRA CORONA**

TESIS APROBADA POR LA

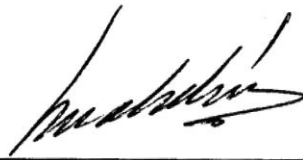
COORDINACIÓN DE NUTRICIÓN

Como requisito parcial para obtener el grado de

**MAESTRÍA EN CIENCIAS**

## APROBACIÓN

Los miembros del comité designado para revisar la tesis de Lorena Ferreyra Corona, la han encontrado satisfactoria y recomiendan que sea aceptada como requisito parcial para obtener el grado de Maestría en Ciencias.



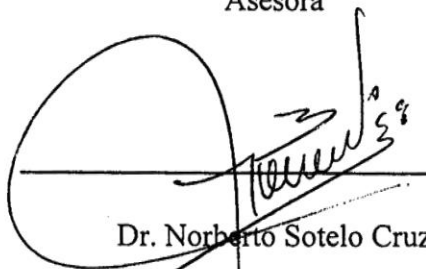
---

Dra. Ana María Calderón de la Barca  
Directora de Tesis



---

Dra. María Isabel Ortega Vélez  
Asesora



---

Dr. Norberto Sotelo Cruz  
Asesor



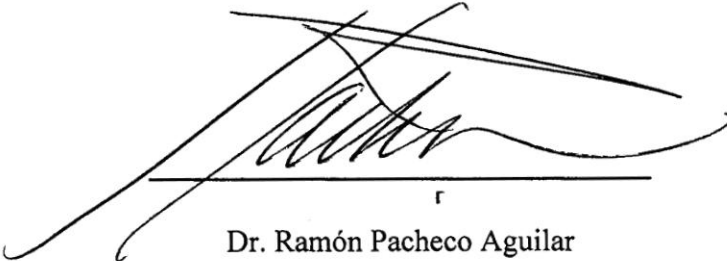
---

Dra. Juana María Meléndez Torres  
Asesora

## DECLARACIÓN INSTITUCIONAL

La información generada en esta tesis es propiedad intelectual del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD). Se permiten y agradecen las citas breves del material contenido en esta tesis sin permiso especial del autor, siempre y cuando se dé el crédito correspondiente. Para la reproducción parcial o total de la tesis con fines académicos, se deberá contar con la autorización escrita del Director General del CIAD.

La publicación en comunicaciones científicas o de divulgación popular de los datos contenidos en esta tesis, deberán dar créditos al CIAD, previa aprobación escrita del manuscrito en cuestión, de la Directora de tesis.



A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the left. The signature is positioned above a solid horizontal line.

Dr. Ramón Pacheco Aguilar

Director General

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo institucional y económico brindado a lo largo de la maestría.

Al Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD, AC) por haberme permitido ser parte del programa de maestría.

Al proyecto “Desarrollo de tecnologías para la prevención y diagnóstico de la enfermedad celiaca en los niños” del fondo de salud del CONACyT clave 115212, por haber financiado este proyecto.

A la Dra. Ana María Calderón de la Barca por haberme dado la oportunidad de ser parte de su equipo de trabajo y recordarme la importancia de ser “romero” en la vida; por haber compartido conmigo su conocimiento y su experiencia.

A los niños y padres de los niños que participaron en esta investigación, por haber depositado su confianza para realizar el seguimiento y por haber compartido sus experiencias y conocimiento adquirido con el padecimiento.

A mi amigo el Dante!! por su amistad y cariño.

A Adriana Bolaños, gracias por la paciencia, apoyo, ánimo y confianza que me brindó siempre a lo largo del camino. Por siempre haber tenido la disposición para escucharme y ayudarme en cada momento, pero sobre todo, por su amistad y cariño.

A René Valenzuela por su apoyo técnico, su solidaridad, amistad y cariño

A Iván Anduro por mostrar siempre interés, por las críticas constructivas aportadas que me ayudaron a crecer.

A mi comité de tesis: Dr. Norberto Sotelo, Dra. Isabel Ortega y Dra. Juana María Meléndez por su apoyo, observaciones y aportaciones a este trabajo.

A Socorro Saucedo, Pepe Ponce, M.C. Rosa Olivia por su disponibilidad, consejos y apoyo técnico para mi trabajo.

Al personal del Hospital Infantil del Estado de Sonora: Dr. Jaime Hurtado, Dr. Elizondo, Dra. Jaramillo, Dra. Gabriela y Sr. Hilario por su disposición y apoyo.

A Fernando Leyva, por su eficiencia siempre con el apoyo en la búsqueda de información. A Beto del equipo de cómputo por las mil un ocasiones que reparó el cable de mi computadora y a Martin Peralta.

A Orlando, Felipe, Ady, René, Nina y Mely por los ánimos, cariño, diversión y tantas pláticas de sobremesa que hacían más animado y divertido cada día.

A mis queridos amigos Elizabeth Guillot y sus padres, Rocío León, Eloy González y Cecilia Ramírez que siempre me abrieron las puertas de sus casas y corazones haciendo de mi estancia en Sonora una excelente experiencia.

A Melissa Ruiz por su increíble amistad, por siempre aconsejarme, tenerme presente en sus oraciones y por su aporte positivo siempre a mi persona.

A Nina Heredia, mi queridísima “mamá Nina”, por ser además de una excelente compañera de generación, de clase, de laboratorio, roomie y amiga, por haberse convertido en parte de mi familia.

A mi hermana Paola a quien tanto admiro, por ser siempre un gran ejemplo además de ser siempre parte activa de mi formación y crecimiento personal, por su apoyo y confianza incondicional.

Y finalmente, a mis amados padres Susana y Arturo, por enseñarme que en la vida todo se trata de construir...construir mi propio camino basado en trabajo y esfuerzo, siendo siempre fiel a mis ideales y convicciones.

## **DEDICATORIA**

A mis padres Susana y Arturo

A mi hermana Paola

A los niños y padres que participaron en esta tesis.

## CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS Y TABLAS .....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.....	3
Factores Genéticos.....	4
Lactancia Materna.....	4
Introducción del Gluten a la Dieta.....	5
Alteración de la Microbiota Intestinal por Infecciones y Antibióticos.....	7
Presentación de la Enfermedad Celiaca.....	8
Tratamiento: Dieta sin Gluten.....	9
Implicaciones de la Dieta sin Gluten.....	12
Consecuencias de no Llevar una Dieta sin Gluten.....	15
Seguimiento del Paciente Celiaco.....	16
HIPÓTESIS.....	18
OBJETIVOS.....	18
General.....	18
Específicos.....	18
SUJETOS Y MÉTODOS.....	19
Diseño y Población de Estudio.....	19
Registro del Patrón de Alimentación en el Primer Año de Vida.....	19
Historia Clínica de los Casos.....	19
Seguimiento del Estado Nutricio y Apego a la Dieta sin Gluten.....	20
Tipificación de Haplotipos.....	21
Reto con gluten.....	21

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	22
Selección de la Población.....	22
Caso Clínico 1.....	24
Caso Clínico 2.....	28
Caso Clínico 3.....	33
Caso Clínico 4.....	38
Discusión General.....	50
CONCLUSIONES.....	53
BIBLIOGRAFÍA.....	54
ANEXOS.....	61
Anexo 1. Carta de Invitación y Consentimiento Informado.....	61
Anexo 2. Carta de Consentimiento Informado para Entrevista.....	63
Anexo 3. Guión de Entrevista.....	64



## LISTA DE FIGURAS Y TABLAS

### FIGURAS

Figura 1.	Desarrollo de la enfermedad celiaca.....	3
Figura 2.	El “iceberg” de la enfermedad celiaca.....	9
Figura 3.	Selección de sujetos de estudio.....	22
Figura 4.	Aumento de talla durante el seguimiento del caso clínico 1.....	26

### TABLAS

Tabla 1.	Seguimiento de las mediciones antropométricas del caso clínico 2.....	31
Tabla 2.	Resumen de casos clínicos.....	52

## RESUMEN

La enfermedad celiaca (EC) es una enteropatía exacerbada por la ingestión del gluten de trigo, cuyo desarrollo requiere predisposición genética, además de otros factores como los regímenes de alimentación infantil inadecuados. El único tratamiento es una dieta sin gluten, que puede impactar negativamente el estilo de vida y el estado de nutrición. El objetivo de este trabajo fue dar seguimiento al estado nutricional de niños celiacos sonorenses en dieta sin gluten, además buscar retrospectivamente regímenes de alimentación que pudieran haber influido en el desarrollo de EC. Se incluyeron niños diagnosticados con EC en dieta sin gluten. Se evaluó su estado de nutrición, se tipificaron haplotipos y cuantificaron anticuerpos específicos de EC; se registraron signos y síntomas, así como los patrones de alimentación en su primer año de vida. De 21 expedientes clínicos revisados, se seleccionaron 4 como casos clínicos, tres niñas y un niño con edades entre 2 y 12 años. Al inicio del seguimiento, dos casos tuvieron buen estado de nutrición y dos presentaron retardo en el crecimiento. Seis meses después, uno logró duplicar la tasa media de crecimiento para su edad, gracias a un diagnóstico temprano y a una adecuada vigilancia nutricional. Dos de los casos no presentaron la predisposición genética para EC por lo que se les sometió a reto con gluten. Uno toleró el gluten por lo que se descartó EC y el otro probablemente sea alérgico o intolerante. Durante su primer año, todos fueron alimentados con fórmulas infantiles y la introducción de cereales a la dieta se hizo cuando ya no eran amamantados. Las prácticas de alimentación durante su primer año de vida, pudieron haber influido en el desarrollo de la EC. El seguimiento cercano de los niños mejoró su estado de nutrición.

## **ABSTRACT**

Celiac disease (CD) is an autoimmune disorder triggered by dietary wheat gluten. For CD developing, genetic predisposition in addition to other environmental factors as infant feeding regimes, are needed. The only current treatment is a lifelong gluten-free diet, but gluten avoidance can negatively affect quality of life and nutritional status. The aim of this study was to follow-up nutritional status of the Sonorian CD children patients with gluten free-diet, as well as to look for feeding practices that could influence CD onset. Children in gluten-free diet because illness, were included. Nutrition status, HLA-DQ2 or DQ8, CD-specific antibodies, signs and symptoms, and feeding practices in the first life year, were analyzed and/or registered. Four clinical cases were chosen from 21 clinical files, 3 girls and 1 boy between 2 and 12 years old. At the beginning, 2 cases had an adequate nutrition status and 2 had failure to thrive. After 6 months, one of them doubled his growth rate for his age, because of the right nutritional follow-up and the timely diagnosis. Two of the cases were no celiac patients because their negative HLA-DQ2 and DQ8; therefore, these children underwent an oral gluten challenge. One of the children was gluten tolerant and CD was ruled out, the other one suffered wheat allergy. As babies, all of them were mixed fed and cereals were introduced when they were not breastfed anymore. Therefore, feeding practices as babies, could have influenced in CD onset. Furthermore, the nutritional management and follow-up of the celiac children improved their nutritional status.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad celiaca (EC) es una enteropatía exacerbada por la ingestión de gluten de trigo. Para su desarrollo, la predisposición genética es un factor necesario más no suficiente, por lo que se buscan factores ambientales que pudieran contribuir a desencadenarla. Estos son: los patrones de alimentación infantil, el tipo de lactancia, edad de introducción y cantidad de cereales en la dieta (Norris et al., 2005; Akobeng y Heller, 2007; Olsson et al., 2008a). También los cambios en la microbiota intestinal, debidos a infecciones y tratamientos farmacológicos, pueden ser importantes para el desarrollo de EC (Tlaskalova-Hogenova et al., 2011).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda durante los primeros 6 meses de vida la lactancia materna exclusiva; sin embargo, en México, menos del 50% de los niños son amamantados exclusivamente, al llegar a su primer mes (González-Cossío et al., 2006). En Sonora sólo 29% de los niños, de uno a dos meses de edad, son amamantados de forma exclusiva (Hurtado-Valenzuela et al., 2006). Además, la OMS recomienda que la alimentación complementaria sea a partir del sexto mes de vida. En nuestro país, la edad media de introducción de los cereales a la dieta, ocurre antes de los 6 meses (González-Cossío et al., 2006). En Hermosillo, se da poco después de los 5 meses (Cruz-Ángeles, 2007).

Cuando la genética y los factores ambientales necesarios coinciden para desarrollar la EC, el único tratamiento efectivo es la dieta sin gluten (DSG), con lo cual disminuyen o se anulan los síntomas y se reducen los riesgos de las complicaciones. El gluten es una fracción proteica del trigo (gliadinas), de la cebada (hordeinas) y del centeno (cecalinas), con alta proporción de los aminoácidos prolina y glutamina (Shan y Khosla, 2007).

La DSG tiene impactos significativos en el estilo de vida (Zarkadas et al., 2006) y en el estado de nutrición del paciente. El 81% de un grupo de adultos celíacos, aumentó significativamente de peso después de dos años de seguir una DSG (Dickey y Kearney,

2006). Esto podría deberse a que, al omitir alimentos que son fuente importante de carbohidratos, se tiende a aumentar el consumo de lípidos, energéticamente más densos.

El estado de nutrición del paciente con celiacía se ve influenciado por la disponibilidad, variedad y costo de los productos sin gluten (Lee et al., 2007 y Whitaker et al., 2009). Otro factor decisivo, es el geográfico, ya que la alimentación se ve definida por las costumbres y tipo de alimentos disponibles en la región. En México tenemos una dieta representada principalmente por la combinación de cereales y leguminosas: maíz y frijol en casi todo el país o trigo y frijol en el noroeste. En Sonora, las tortillas y el frijol son los principales aportadores de fibra y gran parte de la energía; el consumo de frutas y verduras es bajo, mientras que hay un alto consumo de proteínas y grasa animal. Esto hace a la dieta sonoreña *per se* un factor de riesgo para presentar sobrepeso y obesidad (Valencia et al., 1998; González-Siqueiros, 2008; Sandoval-Godoy et al., 2010). Así, en una DSG, los celíacos sonoreños podrían incrementar su consumo de proteína y grasa animal, con posibles consecuencias en su estado de nutrición y de salud.

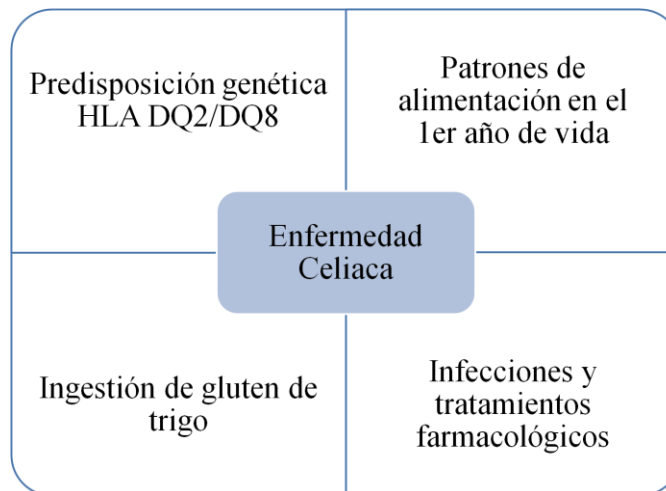
Además, debido a la malabsorción intestinal en las crisis celíacas y al tipo de alimentos, los pacientes que siguen una DSG presentan deficiencias de vitaminas del complejo B como ácido fólico, niacina, piridoxina y cianocobalamina. Así mismo, sufren deficiencias de minerales como hierro y calcio y de fibra dietaria (Thompson et al., 2005; Kinsey et al., 2008; Hallert et al., 2009).

Los niños sonoreños tienen predisposición genética a la EC en la misma proporción que los de otras poblaciones (~30%) (Ruiz-Dyck, 2011), aunado a factores de riesgo como el que la mayoría son alimentados con fórmulas infantiles y no amamantados. Así, es importante estudiar los factores implicados en el desarrollo de EC en esta población. Además, es necesario dar seguimiento al efecto de la DSG en el estado nutricional de los niños ya con la EC desarrollada. Esto porque son un grupo etario en riesgo nutricional por su acelerado desarrollo y las deficiencias de la dieta regional *per se*. La DSG puede afectar el estado nutricional en forma severa si no se lleva adecuadamente. Se desconoce por completo la forma en que se lleva esta dieta y sus efectos en los niños afectados con EC en la región.

## ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La enfermedad celiaca (EC) es una enfermedad autoinmune que afecta al intestino delgado, se caracteriza por inflamación y daño en la mucosa intestinal, por efecto del gluten de trigo dietario.

En el desarrollo de la EC se ven involucrados factores genéticos y ambientales, no muy bien tipificados aún (Figura 1). Dentro de los factores ambientales se han considerado los patrones de alimentación en el primer año de vida que incluyen la práctica y duración de la lactancia materna, la edad y cantidad de gluten introducido a la dieta del niño (Norris et al., 2005; Akobeng y Heller, 2007; Olsson et al., 2008a). Así mismo, se ha considerado que la permeabilidad intestinal podría alterarse por cambios en la microbiota debido a infecciones y al uso de antibióticos (Green y Jabri, 2006), desencadenando la aparición de la EC.



**Figura 1. Desarrollo de la Enfermedad Celiaca  
(adaptada de Ludvigsson y Fasano, 2012)**

## **Factores Genéticos**

Para que la EC se presente, primeramente se necesita el componente genético, el cual confiere aproximadamente del 30-40% del riesgo para desarrollar la enfermedad. La predisposición se da por la expresión de los haplotipos del antígeno leucocitario de histocompatibilidad de clase II, que son el HLA-DQ2 con sus alelos DQA1\*0501 B1\*0201 y el HLA-DQ8 con sus alelos DQA1\*0301 B1\*0302 (Green y Jabri, 2006; Abadie et al., 2011).

Existen ciertas enfermedades que por la estrecha relación genética que tienen con EC, incrementan el riesgo para desarrollarla. Entre éstas se encuentran el síndrome de Down, tiroiditis autoinmune, enfermedad de Adisson, síndrome de Turner, síndrome de Sjörgen y síndrome de Williams. Otra de las patologías asociadas es la Diabetes Mellitus Tipo 1 que puede compartir los mismos haplotipos del HLA-DQ2 o DQ8 con EC (Rostom et al., 2006).

## **Lactancia Materna**

Se ha observado que la lactancia materna juega un papel importante en el desarrollo de la EC ya que puede retardar o reducir, al menos en parte, el riesgo de desarrollarla. En un estudio realizado en Estados Unidos en niños celíacos, se observó que la lactancia materna contribuyó a retrasar la aparición de la enfermedad. Los niños que habían sido amamantados en forma exclusiva durante los primeros seis meses de vida, presentaron síntomas a una edad mayor que los que habían sido amamantados parcialmente (D'Amico et al., 2005).

Son varias las razones por las que la lactancia materna puede reducir el riesgo de desarrollar EC. Una de ellas es la menor incidencia de enfermedades gastrointestinales en niños que son amamantados hasta los seis meses de edad, en comparación con los que han sido amamantados parcialmente o lactados con fórmulas infantiles (Monterrosa et

al., 2008). Así mismo, los niños amamantados sufren un número menor de infecciones y son menos severas, que en los no amamantados. Esto es muy importante ya que las enfermedades gastrointestinales pueden incrementar la permeabilidad del intestino, lo que confiere mayor propensión para desarrollar la patología (Akobeng et al., 2006).

Por otro lado, los efectos positivos de la leche materna se pueden atribuir al menos en parte, a su influencia en el tipo de bacterias que colonizan al intestino del recién nacido. En las heces de los niños amamantados, las bacterias predominantes son del tipo *Bifidobacterium*, mientras que en los que reciben fórmula infantil los grupos *Bacteriodes*, *Streptococcus*, *Clostridium* integran su microbiota fecal. Esto es importante ya que se ha observado que las *Bifidobacterium* no permiten que las gliadinas activen el sistema inmune innato (Tlaskalova-Hogenova et al., 2011).

En México la Norma Oficial Mexicana de Promoción y Educación para la Salud en Materia Alimentaria (NOM-043-SSA2-2005), recomienda la promoción de la lactancia materna exclusiva durante los primeros cuatro a seis meses de vida. Sin embargo, las prácticas de lactancia en nuestro país están lejos de cumplir con las recomendaciones, ya que menos del 50% de los niños son amamantados de forma exclusiva al llegar al primer mes de vida (González-Cossío et al., 2006). En Hermosillo, Sonora, sólo el 41.8% se amamanta en exclusiva durante 30 días, incluso con apoyo de consejería. A los 3 meses, solo el 29% de los niños son amamantados exclusivamente (Bolaños et al., 2012; Hurtado-Valenzuela et al., 2006).

### **Introducción del Gluten a la Dieta**

En Suecia, un cambio en las recomendaciones de alimentación infantil afectó la incidencia de EC. Por lo común, la incidencia era de 50 en 100,000, en la población sueca y el lineamiento era amamantar en exclusiva durante los primeros 4 meses de vida del niño. El lineamiento se cambió a 6 meses de amamantamiento exclusivo, por lo que se introdujo el gluten a la dieta después de los 6 meses de vida. Asociado a este cambio, la incidencia de EC aumentó a 200 de cada 100, 000 nacidos vivos. A consecuencia de



esto, se cambiaron nuevamente las recomendaciones, indicando que el gluten se introdujera en pequeñas cantidades a partir de los 4 meses, mientras se continuaba amamantando al menos hasta los 6 meses. Con esto, regresó la incidencia de EC a sus valores históricos de 50 por 100,000 (Carlsson et al., 2006).

Norris et al. (2005), observaron que la introducción de alimentos que contienen gluten en los primeros tres meses de vida, incrementa el riesgo de desarrollar EC, así como la introducción de los mismos después de los siete meses. El aumento del riesgo de un niño de presentar EC al ser expuesto al gluten en los primeros meses de vida, podría explicarse por la inmadurez del intestino delgado, cuando aun no se establece bien la microbiota intestinal. Debido a esto, la inmunidad intestinal local y la general del lactante no se encuentra completamente desarrollada (Norris et al., 2005; Tlaskalova-Hogenova et al., 2011).

Por otra parte, la NOM-043-SSA2-2005 recomienda la introducción de cereales a la dieta a partir de los 5 meses de edad. En México, la edad media de introducción de cereales ocurre antes de los seis meses (González-Cossío et al., 2006) y en Sonora, la edad media de introducción es de 3.2 meses (Cruz-Ángeles, 2007). Prácticas inadecuadas de lactancia y alimentación complementaria en Sonora pueden incrementar el riesgo de desarrollar EC.

La cantidad de gluten parece ser otro de los factores que contribuye a desencadenar la EC (Olsson et al., 2008b). Los niños que inician la alimentación complementaria a los 7 meses son expuestos a porciones mayores de gluten por día en el primer mes comparado con los que la inician antes de los 4 meses, sugiriendo que la frecuencia de exposición al gluten se incrementa con la edad (Norris et al., 2005). Ivarsson et al. (2002), encontraron que los niños con EC fueron expuestos a mayores cantidades de gluten en la primera exposición, en comparación a los niños sin EC.

## **Alteración de la Microbiota Intestinal por Infecciones y Antibióticos**

Al interactuar directamente con el patógeno e influenciar indirectamente al sistema inmunológico, la microbiota intestinal desempeña un papel importante en la resistencia contra las enfermedades. Después de nacer, la mucosa intestinal poco a poco se coloniza. Durante los primeros años de vida, se estabiliza la población de bacterias que conforman la microbiota, y se estimula el desarrollo de la inmunidad local y general (Tlaskalova-Hogenova et al., 2011).

Cualquier cambio en la composición de la microbiota es suficiente para alterar la homeostasis del intestino. Las enfermedades gastrointestinales pueden incrementar su permeabilidad, causando inflamación. El deterioro en la función de la barrera intestinal lleva a un incremento de anticuerpos dirigidos en contra de antígenos en el lumen intestinal (autoanticuerpos). Las principales características de la inflamación y de las enfermedades autoinmunes son la destrucción del tejido y el deterioro de la funcionalidad causada por mecanismos mediados inmunológicamente (Tlaskalova-Hogenova et al., 2011).

La presencia de enfermedades parasitarias como giardiasis, se han considerado mecanismos que pudieran iniciar la activación inadecuada de las células del sistema inmune innato. También se encuentran relacionados el adenovirus, el virus de la hepatitis C, rotavirus, enterovirus e infecciones bacterianas por *Campylobacter jejuni* (Plot y Amital, 2009).

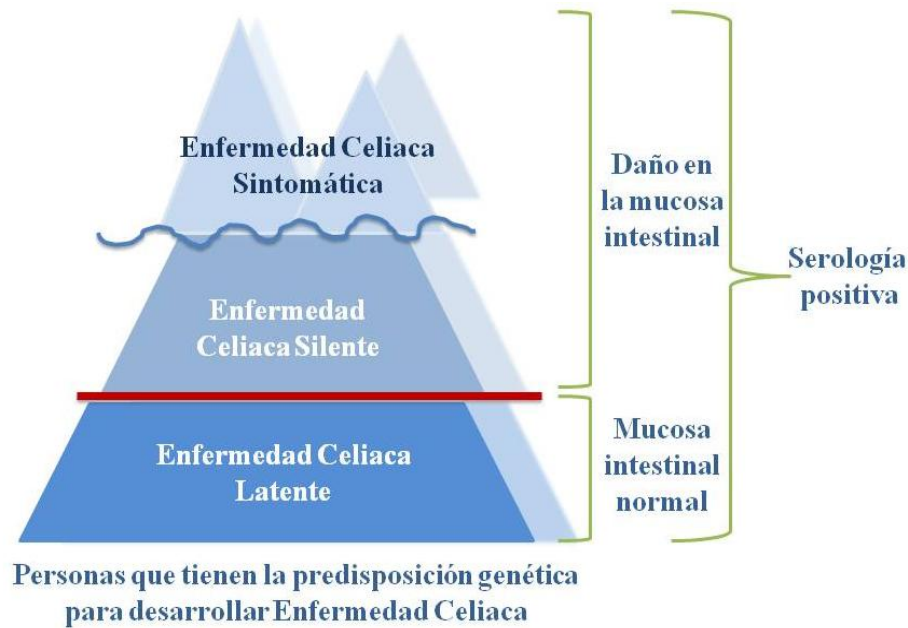
Los cambios en la composición de la microbiota debidos a la administración de antibióticos, pueden modificar la resistencia de la barrera de las células epiteliales (Turner, 2009). Esto hace que se incremente la permeabilidad, permitiendo el paso a la lámina propia, lo que lleva a un proceso de inflamación. Se ha observado que antibióticos de amplio espectro como *metronidazol*, *vancomicina* y *neomicina*, provocan una depleción significativa de la microbiota intestinal (Wlodarska y Finlay, 2010). En Sonora existe una alta prevalencia de parasitosis intestinal, en especial la giardiasis, con una prevalencia de 14% en escolares (Luna-Parra, 2006). Para el tratamiento de esta parasitosis se usa comúnmente el *metronidazol*. Por lo tanto, en niños sonorenses con

predisposición genética a EC, pudiera aumentar el riesgo de desarrollarla. Esto, debido a que la giardiasis aumenta la permeabilidad intestinal y el *metronidazol* afecta la microbiota intestinal, lo que puede aumentar la respuesta al gluten en la mucosa intestinal (Plot y Amital, 2009).

### **Presentación de la Enfermedad Celiaca**

Hasta hace pocos años se pensaba que la EC afectaba únicamente a niños, que además fueran caucásicos. Ahora se sabe que afecta a individuos de cualquier grupo étnico y de todas las edades. Se estima que a nivel mundial la prevalencia de EC es del 1%. Sin embargo, se considera que la enfermedad se encuentra subdiagnosticada debido a sus diversas formas de presentación (Mahadev y Green, 2011). Es por ello que su epidemiología se ha explicado con el modelo del “iceberg” (Figura 2), en donde la parte visible representa a los pacientes sintomáticos, los que tienen la presentación “clásica” de la enfermedad. Cuando los pacientes presentan molestias atípicas, pocas molestias o inclusive ninguna, generalmente quedan sin diagnóstico. Estos pacientes representan la parte oculta del “iceberg” y se dice que sufren la forma silente y latente de la EC. Finalmente, en la base del iceberg se encuentran las personas que son portadoras del componente genético, los cuales tienen el riesgo de desarrollar la patología (Martin, 2008).

La forma “clásica” de presentación de la EC usualmente se da en la edad pediátrica entre los dos y tres años. Los síntomas principales con los que se manifiesta son gastrointestinales, como cólicos, inflamación abdominal, vómito, diarrea y constipación, falta de crecimiento y desnutrición. La enfermedad silente y latente usualmente se presenta en adolescentes y adultos en donde prácticamente no hay sintomatología gastrointestinal o se presenta con menor intensidad. Los síntomas que prevalecen en estos últimos casos, son atípicos como dolores de cabeza y de articulaciones, entre otros síntomas.



**Figura 2. El “iceberg” de la enfermedad celiaca (adaptada de Jatla et al., 2008)**

En los adultos, la EC se detecta debido a manifestaciones atípicas que se deben a carencias nutrimentales consecuencia de la malabsorción. Como por ejemplo anemia por deficiencia de hierro y deficiencia de vitamina B12; osteopenia y osteoporosis debida a deficiencia de calcio. Problemas neurológicos, como ataxia, neuropatía, epilepsia, demencia y depresión. Otras manifestaciones se relacionan a enfermedades autoinmunes como artritis reumatoide y síndrome de Sjörgen. Problemas dermatológicos como dermatitis herpetiformis, alopecia areata, vitiligo y psoriasis. Menos comunes son los problemas hepáticos como transaminasemia y cirrosis biliar primaria (Hernández y Green, 2006).

### **Tratamiento: Dieta sin Gluten**

Hay diferentes ensayos clínicos en curso para el tratamiento de la EC, todos basados en distintos puntos de la patogénesis, aunque el único que sigue siendo eficaz es evitar el gluten dietario.

El gluten es un conjunto de proteínas del trigo, constituido por gliadinas y gluteninas. Las gliadinas son prolaminas, solubles en alcohol y ricas en prolina (~15%) y glutamina (40%). La presencia de estos aminoácidos hace poco digeribles a las proteínas por las proteasas gastrointestinales. Por esto no se pueden escindir en aminoácidos libres, di- y tripéptidos, sino que en el lumen intestinal quedan péptidos remanentes de tamaño suficiente para inducir una respuesta inmune (Shan y Khosla, 2007). Otros cereales como la cebada y el centeno taxonómicamente relacionados al trigo, contienen prolaminas homólogas: hordeínas (cebada) y secalinas (centeno). Por eso también se deben de omitir de la dieta del celiaco (Ciccocioppo et al., 2005).

Mientras que en la EC el perfil de aminoácidos peculiar que conforma las proteínas del gluten es un problema, para la tecnología de alimentos es una ventaja. El gluten confiere propiedades tecnológicas únicas para la elaboración de pan, en el procesamiento de varios alimentos y en otras aplicaciones industriales (De la Vega-Ruiz, 2009). Por lo tanto, el gluten no sólo se encuentra en sus fuentes evidentes como las harinas, panes y pastas, también en productos menos evidentes. Se puede encontrar en aderezos, análogos de mariscos, salsas, sazónadores, cereales para desayuno, chocolates y medicamentos (Shepherd y Gibson, 2006).

Para llevar una dieta sin gluten, es básico saber seleccionar los alimentos que no lo contienen. Existen diversos tipos de alimentos sin gluten, como los que son naturalmente libres, los que en el empaque declaran no contenerlo y los que al leer la etiqueta se puede interpretar que no lo contienen. Por ello, es esencial que las personas diagnosticadas con EC aprendan a interpretar las etiquetas nutricionales (Shepherd y Gibson 2006; Hlywiak, 2008).

El término “sin gluten”, “gluten free” o “sin TACC (sin trigo, avena, centeno y cebada)” se usa generalmente para indicar un nivel inofensivo de gluten y no para referirse a su ausencia completa (García, 2006). La relación exacta entre la cantidad de gluten ingerida y el momento en el que se presentan los síntomas y las anormalidades histológicas, se desconocen, ya que la involucrada es una respuesta inmune mediata. Es por esto que existe controversia en la definición de una dieta sin gluten (Hischenhuber et al., 2006).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización para la Agricultura y la Alimentación, propusieron a través del *Codex Alimentarius* (2008), sus recomendaciones para definir a los alimentos sin gluten. Éstas, son usadas como referencia o estándar universal y marcan 20 ppm como contenido máximo en los alimentos etiquetados como libres de gluten.

La dieta sin gluten puede definirse como una exposición baja de acuerdo al *Codex Alimentarius* o cero tolerancia al gluten. La mayoría de los países europeos siguen la definición del *Codex*. En Canadá y la mayor parte de Estados Unidos, llevar una dieta sin gluten implica consumir alimentos elaborados con uno o más ingredientes que no contengan trigo, centeno, cebada, o sus variedades híbridas, y cuyo contenido de gluten no sobrepase las 20 ppm.

La inclusión de avena en la dieta sin gluten es controversial porque algunos pacientes muestran síntomas como distensión y dolor abdominal después de consumirla (Haboubi et al., 2006). Esto pudiera deberse a la contaminación de la avena con trigo, cebada o centeno, durante la molienda, almacenaje o transporte (Thompson, 2004).

En algunos pacientes en dieta sin gluten es necesaria también la omisión de productos lácteos, debido a la intolerancia que les generan la lactosa o las proteínas de la leche. La intolerancia a la lactosa puede deberse a la deficiencia genética de lactasa para digerirla o al daño en la mucosa intestinal, lugar en donde se encuentra la lactasa (Ojetti et al., 2008). En la EC, la intolerancia a la lactosa suele ser transitoria, por lo que al llevar una dieta sin gluten con el tiempo desaparece; la que puede permanecer es la intolerancia a las caseínas de la leche bovina. En un estudio realizado por Cabrera-Chávez et al. (2009), se observó inmunoreactividad de IgA de pacientes celíacos a las  $\alpha$  y  $\beta$  caseínas de leche de vaca. Esto pudiera deberse a las similitudes existentes entre algunas secuencias de gliadinas y caseínas (Kristjánsson et al., 2007).

## **Implicaciones de la Dieta sin Gluten**

La dieta sin gluten tiene gran impacto nutricional en el celiaco, ya que es restrictiva. Así mismo, un porcentaje alto de pacientes con esta condición carecen de guía profesional para adecuar su dieta, por lo que suelen tener dietas poco balanceadas y deficientes en algunos micronutrientes (Nelson et al., 2007).

El desbalance que se observa en la dieta del celiaco, se explica por la eliminación de los productos de panificación y los elaborados con harinas de trigo, centeno, cebada y avena. Éstos, son buenos aportadores de fibra y minerales así como de los principales representantes del grupo de los cereales en las pirámides nutrimentales. También son de los principales aportadores de energía y carbohidratos de la dieta. Por lo tanto su eliminación o la poca sustitución con otros cereales, puede traer como consecuencia una dieta monótona, con bajo aporte de fibra y minerales. Así también, puede inducir exceso en el consumo de los otros macronutrientes como grasas y proteínas (Thompson et al., 2005; Lee et al., 2009).

En el estudio de Thompson et al. (2005), en donde estimaron la ingestión dietaria de adultos en dieta sin gluten, observaron que menos de la mitad de las mujeres participantes consumía la cantidad de hierro recomendada. Así mismo, menos de un tercio de las mujeres consumía la cantidad de calcio recomendada. Este último comportamiento también se observó en el estudio de Kinsey et al. (2008), en donde además del consumo bajo de calcio en adultos celiacos en dieta sin gluten, también tenían un consumo bajo de fibra y vitamina D.

Hallert et al. (2009), comprobaron la importancia de incrementar el consumo de vitaminas del complejo B en los pacientes con EC que llevaban una dieta sin gluten. Esto debido a que presentaban niveles altos de homocisteína a consecuencia de la carencia de vitamina B6, B12 y ácido fólico. Al suplementar a estos pacientes, observaron una correlación positiva entre el aumento en los niveles de las vitaminas y la disminución de ansiedad y mejora en el estado de ánimo.

En un estudio realizado en niños celíacos con edades entre 4 y 17 años en dieta sin gluten en donde evaluaron su consumo nutrimental, encontraron un consumo alto de ácidos grasos saturados y de azúcar, así como un consumo bajo de fibra, vitamina D y magnesio. De los 25 niños estudiados, 13 no cubrieron las cantidades recomendadas de energía (Öhlund et al., 2010).

De la información anterior, se desprende la importancia del estudio de la dieta sin gluten y su efecto en el estado de nutrición de niños y adolescentes celíacos sonorenses, de los cuales nada se sabe. Mas importante aun es el hecho de que la dieta tiene algunas limitaciones que se podrían acentuar al restringir el consumo de trigo. Por ejemplo, el consumo de fibra en niños sonorenses en edad escolar es de 16.3 g/día (Valenzuela-Calvillo, 2010), cantidad menor a la recomendada que es de 25 g/día (Institute of Medicine, 2002). Además, los principales aportadores de energía en la dieta sonorense provienen de azúcares simples y grasas saturadas (González-Siqueiros, 2008). El tipo de alimentación en Sonora *per se*, hace propenso al paciente celíaco a presentar carencias nutricionales como las encontradas en el estudio de Öhlund et al. (2010).

La calidad nutricional de la dieta sin gluten impacta significativamente la composición corporal del paciente. En un estudio realizado en Irlanda por Dickey y Kearney (2006) con adultos celíacos, compararon su IMC al diagnóstico y dos años después de la dieta sin gluten. El 82% de los pacientes que tenían sobrepeso al diagnóstico, ganaron peso, y el porcentaje de aquellos con sobrepeso incrementó de 26% a 51%. En otro estudio de celíacos en Estados Unidos (Cheng et al., 2009), encontraron que después de retirar el gluten de la dieta más de la mitad de los pacientes con bajo peso y normopeso ganaron peso. Contrario a lo observado en el estudio de los irlandeses, más de la mitad de los pacientes estadounidenses con sobrepeso y casi la mitad de pacientes con obesidad, perdieron peso. Estas diferencias de hallazgos pudieran deberse a que en el estudio de Cheng et al. (2009) sólo se incluyeron pacientes que asistieron a consulta nutricional durante la dieta sin gluten y tenían buena adherencia a la misma. En el estudio de irlandeses solo mencionan que el seguimiento de los paciente era por parte del gastroenterólogo e incluyeron tanto a sujetos que tenían un buen y un mal apego a la dieta sin gluten.



Reilly et al. (2011), realizaron un estudio de cohorte en población pediátrica, en donde evaluaron la prevalencia de niños con normopeso, sobrepeso y obesidad al momento de ser diagnosticados con EC y 3 años después de haber retirado el gluten de la dieta. La mayor parte de los niños presentaron normopeso (74.5%) al diagnóstico. De los niños que presentaron un IMC por arriba de lo normal (12.6% sobrepeso y 6% obesidad), 75% disminuyeron su peso significativamente después de la dieta sin gluten, llegando el 44% de ellos a normopeso. Del 74.5% de los pacientes que iniciaron con normopeso al diagnóstico, 13% presentaron sobrepeso después de retirar el gluten de la dieta.

En Sonora, el 40% de los niños y el 35% de las niñas padecen sobrepeso u obesidad (ENSANUT, 2006). Dentro de los principales productos consumidos en esta región se encuentra aquellos elaborados con trigo, fuente de gluten, otros con alto contenido de grasas saturadas. Estas últimas se ingieren en conjunto con productos de trigo como el “dogo” (hot dog sonoreño), los “burros” (tortilla de harina enrollada y rellena con carne), hamburguesas y pizzas. Al eliminar estos productos de una dieta sin gluten, probablemente la mayoría de celíacos que tuvieran sobrepeso tendería a normalizar o disminuir peso, como en el estudio de Reilly et al. (2011).

Además del impacto que tiene la dieta sin gluten sobre el estado de nutrición del paciente, también impacta significativamente su estilo de vida debido a diversos cambios y adaptaciones que se deben hacer en torno a la dieta. Estos cambios llegan a impactar negativamente al paciente, afectando el apego a la dieta sin gluten. En un estudio realizado en Canadá, se observó que al llevar una dieta sin gluten, los pacientes evitaban viajar, así como comer fuera de casa. También les preocupaban las dificultades de mantener este tipo de dieta en el hospital. Los pacientes indicaron que les era difícil encontrar alimentos sin gluten o saber si eran o no aptos para celíacos, por lo que accidentalmente ingerían alimentos con gluten (Zarkadas et al., 2006). Se ha observado también que la mayoría de las dificultades para seguir la dieta sin gluten se deben a la falta de apoyo y comprensión por parte de las personas ajenas al hogar del paciente celíaco (Olsson et al., 2008b).

Otros factores que influyen en el apego a la dieta sin gluten, son la poca disponibilidad, las cualidades sensoriales y el mal etiquetado de los productos, así como el costo. Esto

coincide con los datos encontrados en los estudios de Lee et al. (2007) y Whitaker et al. (2009), quienes comentan que todos los productos libres de gluten son mucho más caros que sus homólogos elaborados con trigo.

El factor geográfico es un componente esencial para el apego a la dieta sin gluten ya que en torno a éste se establecen patrones dietarios que pueden facilitar o dificultar la modificación de la dieta. Por ejemplo, el consumo de alimentos no será el mismo en un italiano que en un estadounidense o un mexicano. Tanto en el estudio realizado por Valencia et al. (1998), en la década de los 80's como el realizado por González-Siqueiros en el 2008, se observó que el patrón básico de la comida sonorenses está constituido por tortillas de maíz o trigo, leche, huevo, frijoles y carne. Sin embargo, debido a que Sonora es un estado de frontera se ha observado una apertura a la “dieta norteamericana” constituida por alimentos de alta densidad energética y baja calidad nutricional. Esto representa un reto mayor para el paciente celiaco, para una adecuación correcta de su dieta.

### **Consecuencias de no Llevar una Dieta sin Gluten**

El no llevar una dieta sin gluten, ya sea por la falta de diagnóstico o por un mal apego a la dieta, tiene múltiples consecuencias en la salud del sujeto celiaco a corto y largo plazo. El celiaco tiene un riesgo aumentado de mortalidad, así como de la presentación de otras enfermedades autoinmunes en comparación con la población general (Holmes, 2010).

Entre los problemas que se pueden presentar por no seguir una dieta sin gluten se encuentran la anemia, depresión, epilepsia, infertilidad, pérdida de masa ósea y osteoporosis. Otra de las consecuencias podría ser cáncer de intestino así como linfoma asociado a células T, el cual está relacionado a EC y a pesar de ser una presentación rara, la EC es el principal riesgo para desarrollarlo (Mearin, 2007).

Ludvigsson et al. (2009), realizaron un estudio de cohorte para ver la relación entre mortalidad y daño en la mucosa intestinal de pacientes celiacos en comparación a la

mortalidad en la población general. Observaron que tanto los sujetos con daño en la mucosa como los que presentaron serología positiva sin daño aún en la mucosa, presentaron 1.3 veces mayor riesgo de mortalidad que la población general, siendo una de las principales causas de muerte asociada a EC.

### **Seguimiento del Paciente Celiaco**

Se desconoce la forma más efectiva de verificar el apego del paciente celiaco a la dieta. Una es la biopsia duodenal para corroborar la recuperación de la mucosa intestinal, pero por su invasividad, no se aplica especialmente en edad pediátrica. Otra forma menos invasiva es medir los títulos de los anticuerpos anti-gliadinas y anti-transglutaminasa en sangre; sin embargo, son útiles solo a largo plazo en dieta sin gluten (Husby et al., 2012; Gibson et al., 2012). Otra opción para realizar el seguimiento es utilizar herramientas validadas como la de Biagi et al. (2009). Estos autores, elaboraron un cuestionario de 5 preguntas que confieren al final un valor del nivel de adherencia a la dieta sin gluten. La ventaja es que tomaron en cuenta la forma en que el paciente evita la ingestión de gluten, lo que permite su aplicación independientemente de las diferencias culturales. Comino et al. (2012), proponen evaluar el apego a la dieta sin gluten mediante la detección de péptidos de gluten en las heces, con anticuerpos contra el polipéptido 33-mer de las gliadinas.

A pesar de la información valiosa que pueden proporcionar las diversas herramientas para realizar el seguimiento del paciente celiaco y evaluar su apego a la dieta, ninguna asegura la calidad nutricional de su dieta. Es por ello que el seguimiento por parte del nutriólogo es esencial. Las principales asociaciones que han creado los lineamientos para el manejo del paciente celiaco mencionan que después de haber sido diagnosticado debe contar con el seguimiento por parte de un nutriólogo (Husby et al., 2012; Hill et al., 2005). Éste, debe evaluar el apego a la dieta además de reiterarle la importancia de que sea adecuada para su condición. Así mismo, debe proporcionar al paciente información de lo que significa una dieta sin gluten, qué productos puede consumir y cómo

adquirirlos y proporcionarle diversas opciones para una buena alimentación (Ciclitira et al., 2010).

En el 2006, Bebb et al., realizaron un estudio en Inglaterra en donde buscaban conocer la proporción de pacientes con EC que permanecían bajo el seguimiento de un especialista, así como las expectativas en el seguimiento y manejo de su enfermedad. Encontraron que sólo el 62% de los participantes tenía un seguimiento formal. Así mismo la mayoría de los pacientes declaró que quería que el seguimiento lo realizara un nutriólogo, con la posibilidad de consultar a un gastroenterólogo. Casi la mitad de los participantes se sentían inseguros de haber eliminado o no el consumo de gluten.

A pesar de las recomendaciones emitidas por las asociaciones que diseñan los lineamientos para el manejo del celiaco, en la mayoría de los casos quien provee la información al paciente y a sus familiares sobre la dieta sin gluten, es el gastroenterólogo. La Sociedad Británica de Gastroenterología, sugiere también que el paciente forme parte de la asociación de celiacos de su país o lugar de residencia, donde puede encontrar listados de productos sin gluten, así como de fabricantes o distribuidores de estos productos. También hace énfasis en la importancia del nutriólogo para enseñar al paciente a optimizar esta información (Roma et al., 2010).

En México existe la Asistencia al Celiaco de México (ACELMEX), que cuenta con un sitio web en el que el paciente se puede inscribir y recibir mensualmente un listado de marcas y fabricantes de productos sin gluten. Sin embargo, la mayor parte de los productos de la lista únicamente se puede conseguir en la Ciudad de México, lo que implica una desventaja para el celiaco sonorenses y tal vez de otras partes del país.

## **HIPÓTESIS**

Los niños celíacos en dieta sin gluten presentan estado nutricional deficiente; además, la aparición de la enfermedad se asocia con sus patrones de alimentación en el primer año de vida.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Evaluar el estado de nutrición de niños celíacos sonorenses en dieta sin gluten, además de buscar retrospectivamente patrones alimentarios que hubieran influido en el desarrollo de la enfermedad.

### **Específicos**

Registrar los patrones de alimentación en el primer año de vida de los niños en estudio

Dar seguimiento al estado nutricional de los niños en dieta sin gluten usando evaluación bioquímica, antropométrica, dietaria y consejería sobre la dieta sin gluten.

## **SUJETOS Y MÉTODOS**

### **Diseño y Población de Estudio**

El presente estudio es de tipo descriptivo de casos. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Infantil del Estado de Sonora (HIES) y por el del CIAD. Se incluyeron niños en edad preescolar (2 a 5 años) y escolar (6 a 12 años) con diagnóstico de enfermedad celiaca, que llevaran una dieta sin gluten. Los sujetos fueron seleccionados de la consulta privada de un pediatra y del HIES. Después de revisar los expedientes clínicos y seleccionar los casos, se citó a los padres para invitarlos a participar en el estudio. Los que aceptaron firmaron una carta de consentimiento informado, en la que se explicó el objetivo del estudio y los procedimientos que se llevarían a cabo en forma detallada.

### **Registro del Patrón de Alimentación en el Primer Año de Vida**

Se aplicó a la madre un cuestionario en donde se le preguntó sobre el patrón de alimentación en el primer año de vida de su hijo. Se preguntó si fue o no amamantado y por cuánto tiempo. Se registró el tipo de sucedáneos de leche materna usados, así como la edad y tipo de alimentos con los que se inició la alimentación complementaria.

### **Historia Clínica de los Casos**

Para registrar cómo se llegó al diagnóstico de la EC se elaboró una historia clínica de cada paciente, con cuatro apartados. El primero fue una ficha de identificación donde se

registraron los datos básicos del participante como nombre, edad, fecha de nacimiento, nombre de contacto ya sea madre, padre o tutor y nombre del pediatra. El segundo apartado fue sobre antecedentes no patológicos, como lugar de nacimiento, tipo de nacimiento (parto/cesárea), semanas de gestación, número de gesta, peso y talla al nacer y si hubo o no complicaciones al nacimiento. El tercer apartado incluyó antecedentes heredo familiares, donde se anotaron patologías en la familia relacionadas a EC. En la última sección se registró la sintomatología relacionada a la presentación de la enfermedad: diarrea, dolor abdominal/cólicos, vómito, “empacho”, distensión abdominal, falta de apetito, retraso en el crecimiento, irritabilidad, “caída de mollera” o constipación.

Para completar la información de la historia clínica, se les solicitó a los padres copias de estudios relacionados al diagnóstico de EC que le hubieran realizado a su hijo. También se revisaron los expedientes en el HIES y en la consulta del pediatra, para detallar el proceso de diagnóstico.

### **Seguimiento del Estado Nutricio y Apego a la Dieta sin Gluten**

El estado nutricio se valoró utilizando antropometría y algunos marcadores bioquímicos. Se midió peso con una balanza electrónica digital AND mod. FV-150K (capacidad de 150 kg y precisión de 0.05 kg) y talla con un estadiómetro digital SECA mod. 2421814009 (precisión de 0.1 cm) siguiendo técnicas estandarizadas (ISAK, 2001). Con estos datos se calculó el puntaje Z para los indicadores de crecimiento talla para la edad (T/E), peso para la talla (P/T), peso para la edad (P/E) e índice de masa corporal para la edad (IMC/E), con ayuda de los programas de cómputo “Anthro” (WHO, 2010) y “Antrho plus” (WHO, 2009).

Como complemento de la valoración del estado nutricio, se pidió a los padres que llevaran a sus hijos a un laboratorio comercial para tomarles una muestra de sangre y realizar análisis de biometría hemática, sodio, potasio y cloruros.

El apego a la dieta sin gluten se verificó con la cuantificación de IgG-anti-gliadinas, IgA-anti-gliadinas e IgG-anti-transglutaminasa, mediante ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA), utilizando juegos de reactivos comerciales (QUANTA Lite IgAIIGliadiny QUANTA Lite R h-tTG). También se aplicó un recordatorio de 24 h. En los casos en que se observó transgresión a la dieta se pidió un diario alimentario de una semana, en donde se anotaron los tiempos de comida, los alimentos consumidos, preparación y marcas comerciales (Sanjur y Rodríguez, 1997).

### **Tipificación de Haplotipos**

Para complementar el diagnóstico de EC de los niños, se realizó la tipificación de haplotipos HLA DQ2/DQ8 mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) convencional, utilizando iniciadores de secuencia específica diseñados por Olerup et al. (1993).

### **Reto con Gluten**

En los casos en los que se descartó la presencia de EC de acuerdo a los resultados de tipificación de haplotipos, se realizó un reto con gluten. El reto con gluten sirvió para descartar reacciones adversas al gluten. Éste, consistió en dar al paciente 4 rebanadas de un pan comercial en barra por 5-7 días. Durante este tiempo se registraron los síntomas que presentó al incorporar de nuevo el gluten a su dieta.



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Selección de la población

La selección de sujetos se realizó en el Hospital Infantil del Estado de Sonora (HIES) y en la consulta privada de un pediatra. En el HIES se realizó primeramente una revisión en la base de datos del Departamento de Informática para obtener los números de expediente de los niños que fueron diagnosticados con Enfermedad Celiaca (EC) entre los años 2000 al 2010. De dicha búsqueda se obtuvieron 14 expedientes, de los cuales únicamente se pudieron localizar a 2 pacientes y sólo 1 aceptó ser parte del estudio. En la consulta privada del pediatra se identificaron 7 expedientes clasificados con EC, de los cuales 3 se lograron localizar y aceptaron participar (Figura 3). Finalmente fueron 4 los sujetos a los que se dio seguimiento y son los casos clínicos que a continuación se describirán.

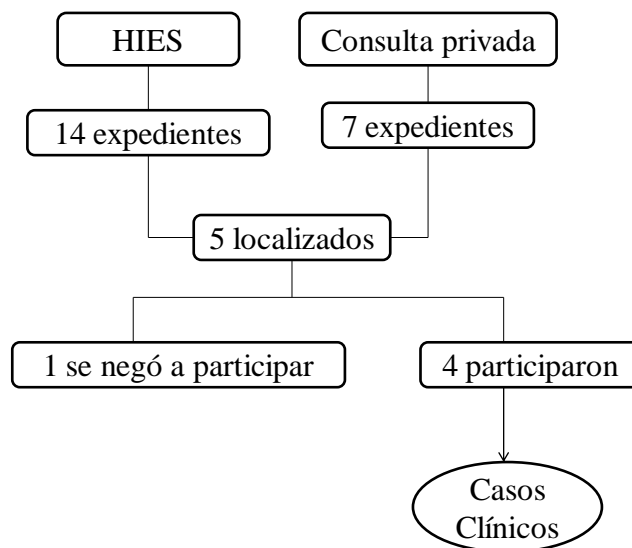


Figura 3. Selección de sujetos de estudio

La principal dificultad de la presente investigación fue conseguir a los sujetos de estudio. En general se habla de una prevalencia mundial de EC del 1%, pero no sabemos con exactitud qué tan común es en Sonora. En el presente trabajo de acuerdo a la búsqueda de expedientes en el HIES, en un periodo de 10 años únicamente se registraron 14 niños con EC. Esto no necesariamente significa baja prevalencia, sino que se sabe que la EC es una enfermedad comúnmente subdiagnosticada. Esto se debe a la forma de presentación de la enfermedad así como a la falta de conocimiento de la misma por parte de la población en general, así como del personal de salud (Green, 2007). La diarrea es uno de los principales síntomas relacionados a EC que se presentan en niños causando deshidratación y desnutrición. Es común que a los niños internados en el HIES con deshidratación, en cuanto se recuperan electrolíticamente se les da el alta, sin considerarse la EC como posible etiología. Es hasta que de forma reincidente son hospitalizados que se hacen más pruebas. Byass et al. (2011), estiman que en el 2008 el 4% de las muertes infantiles en el mundo por diarrea, estaban relacionadas a EC.

Debido al subdiagnóstico de EC ha surgido la necesidad de aproximarse de forma diferente a la enfermedad, por lo que en diversas poblaciones se han realizado tamizajes para conocer de manera más aproximada la magnitud del problema. Toftedal et al. (2010), realizaron un estudio de tamizaje en un grupo de niños de 8 a 9 años. El tamizaje tenía 5 etapas, la primera consistió en responder 5 preguntas sobre sintomatología, de tener al menos una de estas preguntas con respuesta positiva el sujeto continuaba en el estudio. Todos los niños que fueron diagnosticados con EC al final del estudio presentaron dolor abdominal, sin embargo debido a que la intensidad del dolor era leve, no interfería con su vida diaria por lo que tampoco asistían al médico. Esto hace ver la importancia de realizar un estudio de tamizaje en la población sonoreense, no sólo para conocer la prevalencia de EC sino también la forma de presentación de la enfermedad más frecuente en esta población.

## Caso Clínico 1

### Presentación del Caso

Niña de 24 meses de edad, producto de la primera gesta, originaria y residente de Hermosillo, Sonora. A los 15 meses de edad fue diagnosticada con enfermedad celiaca y al momento de iniciar el seguimiento del presente estudio llevaba 10 meses en dieta sin gluten.

**Alimentación en el primer año de vida.** La niña nunca recibió amamantamiento de forma exclusiva, debido a que al nacimiento duró varios días en cuidados especiales a causa de la hipoglucemia causada por diabetes gestacional. Únicamente durante los primeros 3 meses la niña fue amamantada, sin embargo nunca de forma exclusiva. La madre refirió que la pequeña presentaba reflujo y tos constantes, los cuales cesaron cuando a los 5 meses le cambiaron a fórmula antireflujo y a los 7 meses la sustituyó por leche de soya. A los seis meses se inició alimentación complementaria con frutas y verduras, edad a la que también se adicionaron cereales a su biberón.

**Presentación de la enfermedad.** La madre relata que desde los primeros meses de vida su hija presentaba cólicos, mismos que aliviaba con tizanas de manzanilla, aunque en ocasiones era necesario tratarla con *dimeticona* para aliviar el dolor y molestias abdominales. A los 9 meses, la niña presentaba cólicos persistentes, distensión abdominal de hasta 59 cm, signos claros de retardo en el crecimiento, así como anemia. A los 12 meses le suprimieron los cereales de la dieta, lo cual alivió pero no anuló el dolor y la distensión. A los 14 meses se le realizó un estudio coproparasitológico y se descartó parasitosis; el análisis de anticuerpos específicos anti-gliadinas, fue negativo. Le volvieron a dar cereales unas semanas más y se tomó una biopsia de duodeno a los 15 meses. Los hallazgos morfológicos mostraron atrofia moderada de la mucosa intestinal, sugerente de enfermedad celiaca.

## Seguimiento del Caso

**Estudios de laboratorio y evaluación nutricional.** Después de once meses en dieta sin gluten, la niña presentaba un peso de 10.55 kg y una talla de 76.4 cm. La niña tenía desmedro de acuerdo al indicador T/E (-3.02 Z), sin embargo de acuerdo al P/T (1.11 Z) presentaba sobrepeso. La biometría hemática mostró: eritrocitos 3.86 Mill/mmc, hemoglobina 11.6 g%, hematocrito 36%, VGM 92 (mc), CMHC 32.7 (%), leucocitos 5,800/mmc, plaquetas 343,000/mmc, sodio 141 meq/L, potasio 4.4 meq/L y cloruros 107 meq/L.

La cuantificación de anticuerpos IgA anti-transglutaminasa e IgA anti-gliadinas fue negativa. La niña así como su madre presentaron haplotipos HLA-DQ2, mientras el padre presentó HLA-DQ8.

Al preguntar sobre los hábitos alimentarios de la niña, se observó que su alimento favorito era la carne asada. Además, por recomendación médica a partir de un estudio de alergias alimentarias, tomaba leche de soya y no comía arroz, azúcar de caña, manzanas ni lentejas. Los padres optaron por establecer horarios de comida y dosificar las cantidades de alimentos a la niña, ya que presentaba mucha ansiedad por comer.

**Seguimiento.** Al inicio de la intervención se les entregó a los padres la “*Guía dietaria para niños celíacos entre 1 y 6 años de edad*” (Rojas-Martínez et al., 2011) en la que se explica de forma clara y concisa en qué consiste la enfermedad celiaca y la dieta sin gluten. Además se elaboró un esquema de alimentación por equivalentes de acuerdo a las necesidades nutricionales de la niña. Debido al desmedro pero no desnutrición actual, la cantidad de energía y proteínas se ajustaron en función de las recomendaciones de energía para la edad (Bourges et al., 2008). La cantidad de energía que se recomienda para las niñas de 1-3 años es de 80 kcal/kg. El esquema de equivalentes (eq) fue de 2 eq de verduras, 2 eq de frutas, 6 eq de cereales, 1eq de leguminosas, 2eq de leche, 2 eq de alimentos de origen animal, 2 eq de aceites y grasas y 1 eq de azúcares (Bourges et al., 2008). Se introdujo a la dieta el consumo de arroz y manzana y se sustituyeron los edulcorantes por azúcar de caña.

A los 26 meses de edad, 2 meses después de haber iniciado la intervención, la niña aumentó 1 cm en talla y 200 g en peso. A pesar de estos aumentos, la niña seguía presentando una T/E de -3.02 Z. Al introducir en su dieta el arroz, manzana y azúcar no mostró ningún síntoma ni reacción alérgica. La madre comentó que fue satisfactoria la introducción de nuevos sabores en su dieta.

En la tercera medición realizada a los 28 meses (4 meses después de iniciada la intervención), la niña adquirió una velocidad de crecimiento de acuerdo a su edad cronológica, aumentando 1.7 cm en 2 meses. Los valores de los indicadores de crecimiento fueron: T/E -2.97 Z y P/T 1.28 Z.

Para la cuarta medición, realizada a los 30 meses (con 6 meses de intervención), prácticamente se logró duplicar la tasa media de crecimiento para su edad cronológica, aumentando 3.1 cm en 2 meses. Presentó una T/E -2.54 Z y P/T 1.29 Z. En la Figura 4 se observan los cambios en la talla de la niña a lo largo del seguimiento con respecto a los valores de referencia (WHO, 2009).

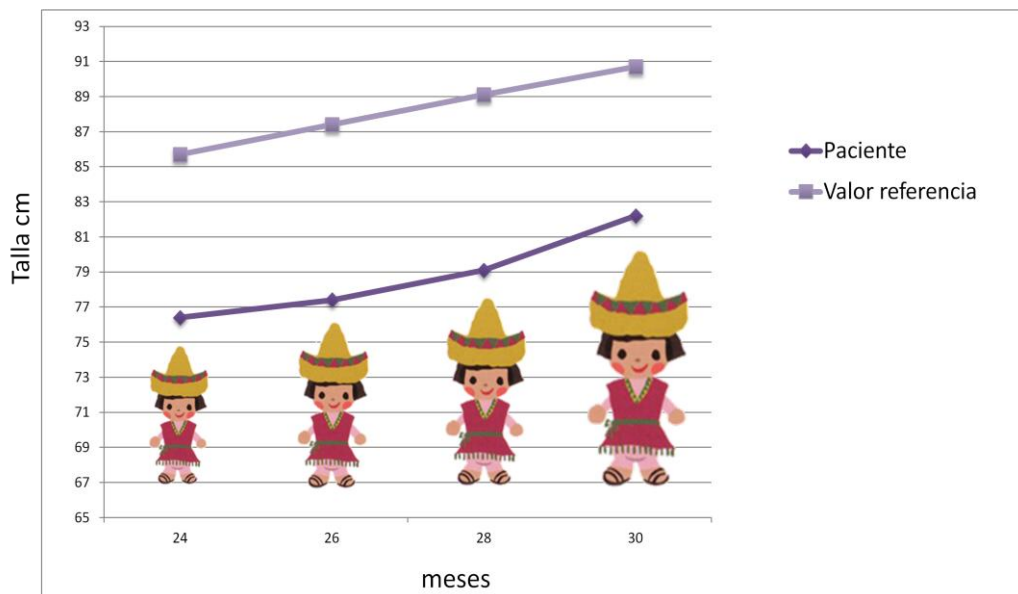


Figura 4. Aumento de talla durante el seguimiento del caso clínico 1

## **Discusión**

La niña nació con predisposición genética para desarrollar enfermedad celiaca. También coincidieron los factores ambientales para el desarrollo de la enfermedad, ya que no se manejó con buenas prácticas alimentarias durante el primer año de vida. Se le introdujo el gluten a la dieta cuando ya no era amantada y la sintomatología asociada a la enfermedad se presentó desde los 6 meses, acentuándose a los 9. El amamantamiento durante al menos 6 meses y la introducción paulatina de gluten mientras se continúa amamantando, tienen efectos positivos para preservar la salud. Si no evitan la enfermedad celiaca, al menos retardan su aparición (Radlovic et al., 2010; D'Amico et al., 2005).

Debido a que la niña no presentó bajo peso para la talla al iniciar el seguimiento, hubo una buena recuperación de crecimiento. Según Wit (2010), para que inicie la recuperación del crecimiento, es necesaria la recuperación metabólica, esto es el peso para la talla debe ser normal (>85%). De acuerdo a Troncone y Kosova (2010), la recuperación se puede ver influenciada por la edad de diagnóstico de enfermedad celiaca, ya que los niños con un diagnóstico temprano muestran un mayor incremento en la altura en comparación con los diagnosticados de forma tardía. Para la niña del caso de estudio, el diagnóstico de la enfermedad se realizó a temprana edad. Sin embargo, se debe seguir con una vigilancia estrecha del crecimiento, en forma tal que 2 a 3 años después de retirar el gluten de la dieta, la niña alcance la estatura esperada para la edad, como lo estipulan Meazza et al., (2008).

## Caso Clínico 2

### **Presentación del caso**

Niño de 6 años de edad, producto de la tercera gesta, originario y residente de Hermosillo, Sonora. A los 2 años de edad fue diagnosticado con enfermedad celiaca. Después de 4 años en dieta sin gluten, se le invitó a participar en el estudio de seguimiento.

**Alimentación en el primer año de vida.** El niño fue amamantado hasta los 6 meses de edad de forma exclusiva. A partir de los seis meses se introdujo leche de fórmula, siendo diversas las marcas y tipos usadas, cada una por periodos menores a un mes, debido a que presentaba reflujo y cólicos. Entre los seis y siete meses inició alimentación complementaria con verduras, frutas y cereales al biberón.

**Presentación de la enfermedad.** A los 22 meses, comenzó con diarreas recurrentes, se le ingresó a un hospital y se le trató por deshidratación. En una segunda hospitalización, se le trató por desnutrición con una fórmula modular con leche, cereales, aceite y miel, lo que empeoró su estado de salud. Al egreso, la madre refiere coloquialmente, que el niño tenía “caída de mollera”, presentaba distensión abdominal y pérdida de apetito. Requirió hospitalización por tercera ocasión debido a un cuadro diarreico con, hasta 12 evacuaciones líquidas durante el día y por la noche otras 6 a 9. Al ingreso, los síntomas y signos fueron distensión abdominal, deshidratación, desequilibrio hidro-electrolítico, piel seca, falta de masa glútea, anemia ferropénica y desnutrición aguda. Para la madre del niño no fue signo relevante el retardo en el crecimiento, porque en su familia existía talla baja.

Los anticuerpos IgA anti-transglutaminasa, IgA e IgG anti-gliadinas en el plasma del niño, fueron positivos. Una biopsia del duodeno mostró duodenitis crónica compatible con enfermedad celiaca, con atrofia de la vellosidad moderada, linfocitos intraepiteliales (más de 40 por 100 enterocitos) e incremento en la cantidad de eosinófilos.

## Seguimiento del Caso

**Estudios de laboratorio y evaluación nutricional.** Después de permanecer en una dieta sin gluten por 4 años sin seguimiento cercano o estricto de un nutriólogo, el niño presentaba un peso de 16.75 kg y una talla de 108 cm. Además, tenía desnutrición crónica con puntajes Z de P/E (-1.56) y T/E (-1.61), aunque no desnutrición actual, ya que su IMC/E era de -0.76. La biometría hemática mostró: cuenta de eritrocitos de 3.41 Mill/mmc, hemoglobina de 10.6 g%, hematocrito 32 %, VGM 87mc, CMHC 33%, leucocitos 6900/mmc, plaquetas 289,000/mmc; sodio 144 meq/L, potasio 3.9 meq/L y cloruros 108 meq/L. Por los resultados de la biometría, el niño estaba anémico.

Los anticuerpos IgA anti-transglutaminasa, IgA anti-gliadinas e IgG anti-gliadinas fueron negativos, indicando su apego a la dieta sin gluten. El niño y su madre presentaron haplotipos HLA-DQ2.

De acuerdo a la información de la madre, además de no consumir productos con gluten de trigo, el niño rechazaba por completo la carne, el pescado y el pollo. Diariamente tomaba una fórmula con hidratos de carbono, lípidos y proteínas adicionada con vitaminas (*Pediasure*), sumando una ingesta calórica de aproximadamente 1000 kcal. En su alimentación diaria predominaba el consumo de arroz, tostadas de maíz, frijoles, pan y galletas que le preparaba la madre con harina sin gluten.

**Seguimiento.** Para el niño se elaboró un esquema de alimentación de 1450 kcal diarias (Rojas-Martínez et al., 2011), con una distribución: 20% proteína, 35% grasas y 55% carbohidratos. Se recomendó la toma diaria de 2 *Ensure* (fórmula con hidratos de carbono, lípidos y proteínas, adicionada con vitaminas) así como el consumo de probióticos. En lugar de mantequilla o palanquetas de cacahuete, por el riesgo de contaminación con gluten, se recomendó el consumo de cacahuete natural así como de semillas de girasol, almendra, ajonjolí y pistache. También se recomendó agregar frutos secos como arándano y pasas a los panes y galletas elaborados por la madre. Para la comida se recomendó siempre consumir leguminosas como frijol o lentejas acompañadas de arroz y tortilla de maíz para mejorar la calidad proteica consumida. Se recomendó también variar el arroz, alternando con papa, camote, amaranto y elote. Así mismo, se recomendó acompañar las comidas con agua de frutas cítricas para mejorar la



absorción de hierro. Además, se recomendó dar especial importancia al consumo de verduras como tomate, espinacas, champiñón y cilantro.

Al inicio del seguimiento, la madre refirió que el niño aceptó de forma positiva nuevos alimentos como el cacahuete y la nuez, sin embargo al pasar el tiempo fue disminuyendo la ingestión de los mismos. El niño siguió renuente a consumir carne, pollo y pescado debido al olor. Se le recomendó a la madre licuar el pollo y la carne en forma de cremas o salsas para hacer menos evidente el sabor y el olor.

Después de 3 meses de seguimiento, a pesar de que la madre del niño siguió las recomendaciones en la preparación y combinación de los alimentos, así como la introducción de semillas y frutos secos a la dieta, el niño continuó renuente a comer las cantidades recomendadas por lo que no mostró mejoría. El niño mostró manchas blancas en la cara así como boqueras que pudieran ser por avitaminosis.

Al cuarto mes de seguimiento se le recetó el uso del complejo vitamínico *centrum junior* durante tres meses así como un orexigénico. Treinta minutos antes de cada comida debía suministrarse 5 mL del orexigénico durante 21 días para aumentar el apetito del niño.

Para el quinto mes, debido a la mejoría que el niño presentó se decidió continuar con el uso del orexigénico. La madre comentó en la sexta medición que el niño disminuyó su aceptación por el *Ensure*, esto pudiera haberse debido a su uso prolongado. Por lo anterior se le recomendó la sustitución por *Protevit* (fórmula con hidratos de carbono, lípidos y proteínas, adicionada con vitaminas).

En la séptima medición se tomó muestra de sangre para biometría hemática en la cual mostró: cuenta de eritrocitos de 3.9 Mill/mmc, hemoglobina de 11.8 g%, hematocrito 37 %, VGM 86mc, CMHC 33%, leucocitos 5800/mmc, plaquetas 210,000/mmc; sodio 139 meq/L, potasio 3.8meq/L y cloruros 103meq/L.

En la Tabla 1 se muestra las diferentes medidas antropométricas que presentó el niño durante el seguimiento.

Tabla 1. Seguimiento de las mediciones antropométricas del caso clínico 2

<b>Seguimiento</b>							
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Edad</b>	72 meses	73 meses	74 meses	76 meses	77 meses	78 meses	79 meses
<b>Talla</b>	108	108.3	108.5	108.7	110.3	110.3	111.6
<b>Peso</b>	16.75	16.85	16.55	16.85	17.45	17.20	17.85
<b>T/E</b>	-1.63Z	-1.65	-1.73	-1.83	- 1.62	-1.70	-1.42
<b>IMC/E</b>	-0.76Z	-0.76	-1.04	-0.87	-0.81	-1.00	-0.68

### **Discusión**

A pesar de que el niño del caso en estudio fue amamantado durante 6 meses de forma exclusiva, al momento de iniciar la alimentación complementaria, dejó de ser amamantado. Este punto es muy importante ya que tiene efecto en el desarrollo de la enfermedad celiaca en niños con predisposición. Con un cambio para introducir los cereales a la dieta a partir de los 4 meses cuando aún se está amantando, se logró disminuir la prevalencia de enfermedad celiaca, en la población sueca (Carlsson et al., 2006).

La presentación de la enfermedad celiaca en el niño en estudio, fue con la sintomatología clásica, siendo la diarrea el síntoma que más prevaleció. Este síntoma y la deshidratación se presentan con frecuencia en niños pequeños, lo que quizás dificultó el diagnóstico inmediato de su etiología. Lo anterior agravó la situación del niño, ya que en una de las ocasiones en que fue hospitalizado se le trató con fórmula modular que contenía cereales, lo cual agudizó la gravedad de los síntomas.

Al inicio del seguimiento del presente caso, el niño presentó talla baja de acuerdo al indicador talla para la edad, sin embargo no presentó un bajo peso para la talla. Esto habla de una desnutrición crónica armónica. A pesar de retirar el gluten de la dieta, no se recupera totalmente la talla, permaneciendo en promedio en -1.5 Z por debajo de la curva de crecimiento esperada para la edad (Troncone y Kosova, 2010).

Para el presente caso se emplearon diferentes métodos para aumentar la ingestión calórica del niño. Se enriqueció el contenido calórico de la dieta, se usaron suplementos alimenticios comerciales y fórmula modular elaborada en casa. Dichos métodos se usan para el tratamiento del retardo en el crecimiento (Nützenadel, 2011). Sin embargo el niño no mostró mejoría; esto quizá pudiera deberse a que los niños con enfermedades gastrointestinales o reflujo, rechazan los alimentos, ya que de forma inconsciente los asocian con dolor (Harris, 2010). En ciertas patologías con pérdida de apetito se usan orexigénicos para estimularlo. En el presente caso se observó una evidente mejoría al consumirlo ya que el niño aumentó de talla y peso.

Es indispensable el seguimiento cercano por parte del personal de salud en particular de un nutriólogo al momento del diagnóstico de enfermedad celiaca. Además del diagnóstico oportuno, una intervención nutricional temprana puede proporcionar una ventaja para la recuperación exitosa de peso y talla.

## Caso Clínico 3

### Presentación del Caso

Niña de 6 años de edad, producto de la primera gesta, residente y originaria de Hermosillo, Sonora. A los 3 años 5 meses de edad fue diagnosticada con enfermedad celiaca a partir de los resultados de solo un ensayo serológico y durante 2 años 9 meses permaneció en dieta sin gluten, de acuerdo a la madre.

**Alimentación en el primer año de vida.** La niña fue amamantada durante año y medio, sin embargo nunca de forma exclusiva. A la par de la leche materna, se le alimentó con fórmula infantil. Durante el primer mes de vida recibió fórmula de inicio, sin embargo debido al estreñimiento que le causaba, se sustituyó por fórmula hipoalergénica con la que duró hasta cumplir un año. Se inició alimentación complementaria a los 4 meses de edad, con la introducción de verduras y frutas. A los seis meses de edad se introdujeron cereales en polvo adicionándolos a la fórmula infantil.

**Presentación de la enfermedad.** La madre mencionó que desde los primeros meses de vida la niña presentaba cólicos, que en varias ocasiones fueron tratados con *butilioscina*, indicado en el tratamiento de dolores espásticos del tubo digestivo. Antes de cumplir el año de edad la madre refirió que la niña presentaba vómito, ciclos de estreñimiento y diarrea, distensión abdominal, falta de apetito e irritabilidad. A los tres años comenzó con cuadros de cólicos más intensos que desaparecían después de vomitar o con el uso de *butilioscina* y paracetamol. Al acudir a consulta particular se le diagnosticó colitis. Sin embargo, al persistir e intensificarse el dolor abdominal fue necesario regresar a consulta. En la auscultación se observó abundante gas abdominal y peristalsis aumentada. Le tomaron muestra de sangre para cuantificación de IgA anti-transglutaminasa, IgA e IgG anti-gliadinas. No se presentaron índices positivos para IgA anti-transglutaminasa ni para IgG anti-gliadinas. Sin embargo, se observaron índices elevados para IgA anti-gliadinas. Con estos resultados se diagnosticó a la niña con EC, aunque los anticuerpos más específicos, los anti-transglutaminasa fueron negativos. No

se realizó biopsia de la mucosa intestinal para corroborar el daño histológico característico de la EC.

### **Seguimiento del Caso**

**Estudios de laboratorio y evaluación nutricional.** Cuando se inició el seguimiento nutricional la niña llevaba 2 años y 9 meses en dieta sin gluten. La niña pesó 19.3kg y midió 114.1 cm, los valores de los índices antropométricos fueron: P/E (-0.41Z), T/E (-0.38Z) e IMC/E (-0.30Z). La biometría hemática mostró: eritrocitos 4.0 Mill/mmc, hemoglobina 11.7 g%, hematocrito 36%, VGM 78 (mc), CMHC 38.6 (%), leucocitos 7,700/mmc, plaquetas 342,000/mmc, sodio 140 meq/L, potasio 4.2 meq/L y cloruros 103 meq/L.

La niña presentó únicamente un alelo positivo (DQB1\*0201) del haplotipo HLA-DQ2. La cuantificación de anticuerpos IgA anti-transglutaminasa e IgA anti-gliadinas fue negativa y para IgG anti-gliadinas fue positiva.

Al preguntarle a la madre sobre el apego a la dieta sin gluten, mencionó que a partir de que la niña entró a la escuela, era común que transgrediera la dieta. De acuerdo a los datos del recordatorio de 24 h, uno de los alimentos que la niña ingirió fue el cereal para desayuno choco krispis, producto que pudiera contener gluten. Debido a esto, se le pidió a la madre que llevara un registro de alimentos durante una semana. Con el registro se observó nuevamente el consumo de choco krispis y otros alimentos basados en trigo que necesariamente contienen gluten, como sándwich (con pan de trigo) y sopa de fideo.

**Seguimiento.** A pesar de la transgresión a la dieta sin gluten, la niña presentó valores negativos de IgA anti-gliadinas e IgA anti-transglutaminasa que es el más específico para EC y únicamente un alelo del haplotipo HLA-DQ2. Debido a estos hallazgos, se descartó la presencia de enfermedad celiaca, aunque ésta no es la única patología en la que se debe retirar el consumo de trigo de la dieta. Para saber si la niña presentaba una reacción adversa al gluten se propuso un reto. Antes de iniciar el reto con gluten se le preguntó a la madre si a la niña se le había realizado en alguna ocasión pruebas de alergia. La madre mencionó que desde hace unos meses llevaba a su hija con el

alergólogo y que en las pruebas cutáneas se mostró cierto grado de alergia al trigo y al atún. Al revisar los resultados del estudio, se observaron valores de 1+ para el trigo y 2+ para el atún. Sin embargo, debido a que la niña había presentado un valor de reacción muy bajo para el trigo y no había antecedentes de reacción anafiláctica, se prosiguió con el reto con gluten.

Después de una semana la madre mencionó que la niña había defecado “aguado” un par de días sin embargo no presentó diarrea, así mismo la madre mencionó que observó que la niña presentó de forma más frecuente ataques de tos. A pesar de que después de estos episodios, se le redujo a la niña la ingestión de trigo, nunca dejó de consumirlo. Después de 15 días de consumo de gluten, la madre mencionó que la niña ya no presentó ninguna sintomatología adversa. De acuerdo al alergólogo, la alergia que presenta la niña al trigo, es transitoria y la niña podrá reintegrar el trigo a su dieta.

## **Discusión**

En el presente caso, a pesar de que la niña no desarrolló EC, si desarrolló alergia al trigo. La lactancia materna y la edad de introducción del trigo a la dieta influyen en el desarrollo de las alergias alimentarias, igual que lo hacen en EC (Kneepkens y Brand, 2010). En el estudio realizado por Poole et al. (2006), encontraron que el retrasar la introducción de los cereales a la dieta después de los seis meses aumenta el riesgo de desarrollar alergia al trigo. Ellos explican que esto pudiera ser porque cuando se introducen los cereales a mayor edad, se hace en mayores cantidades. En el presente caso a la niña le introdujeron a los seis meses de edad cereales al biberón y posteriormente desarrolló alergia al trigo, así como en los sujetos de estudio de Poole et al. (2006). Por lo tanto, para la prevención en el desarrollo de EC así como de alergia al trigo, es recomendable la introducción de cereales a la dieta entre los 4 y 6 meses de edad, mientras el niño aún es amamantado.

En cuanto a la presentación de la enfermedad, las manifestaciones gastrointestinales de la alergia o intolerancia al trigo pueden no distinguirse de la EC. Quizás en el presente caso, el que la alergia al trigo se manifestara principalmente en el tracto gastrointestinal,

fuera un factor confusor para el diagnóstico. Usualmente, los síntomas de la alergia al trigo aparecen en la boca, nariz, ojos, garganta, piel y en el tracto respiratorio pero también pueden ser en el tracto gastrointestinal. Los síntomas en el tracto gastrointestinal se da con cólicos, vómito, gas, distensión abdominal y diarrea (Pietzak, 2012). Estos síntomas coinciden con la presentación clásica de la EC.

Cuando se inició el seguimiento de la niña, llevaba 2 años 9 meses en supuesta dieta sin gluten. A través del recordatorio de 24 h y del registro alimentario se observó que la niña consumía gluten (sándwich, sopa de pasta, choco krispis). La cuantificación de anticuerpos específicos a EC fueron negativos, si la niña hubiera sido celiaca, estos valores indicarían que se encontraba en dieta sin gluten. Sin embargo al no ser celiaca a pesar de transgredir la dieta los valores como es de esperarse en una persona sin EC fueron negativos sin importar el consumo de gluten. La niña de este caso tiene el alelo DQB1\*0201, el cual se presenta en aproximadamente el 1.4% de los pacientes celiacos de Italia sin embargo en población libanesa ningún paciente tiene este alelo (Megiorni et al., 2009; Alarida et al., 2010). Es por ello que es muy baja la probabilidad de que se desarrolle EC presentado este alelo, sin embargo hay casos aislados. Esto nos ratificó la importancia clínica de usar la serología y la genética de forma conjunta para un adecuado diagnóstico (Husby et al., 2012).

A pesar de que en el presente caso se descartó la presencia de EC, existen otras patologías en las que es necesaria la omisión de gluten en la dieta. Recientemente Sapone et al. (2012) han propuesto una reclasificación de las enfermedades relacionadas al gluten en donde además de la EC están la intolerancia al gluten, la alergia al trigo y la dermatitis herpetiformis. A pesar de que en cualquiera de estas patologías el paciente muestra mejoría con una dieta sin gluten, es imprescindible que tanto el personal de salud como el mismo paciente, entiendan las diferencias entre estas condiciones.

La importancia del diagnóstico diferencial de estas patologías radica en las implicaciones a corto y largo plazo que tienen para el paciente. Dentro de estas implicaciones se encuentra el grado de restricción alimentaria. En la alergia al trigo a diferencia de la EC se puede llevar una dieta menos restrictiva, ya que no es necesaria la omisión de centeno, cebada y avena de la dieta, únicamente debe omitirse el trigo. Por lo

tanto al ser más restrictiva la dieta en EC, el paciente tiene un mayor riesgo de presentar carencias nutricionales. Así mismo en la EC, de no existir un buen apego a la dieta, el paciente puede presentar malabsorción intestinal, lo que trae como consecuencia deficiencias nutricionales. Estas deficiencias nutricionales pueden causar anemia, osteoporosis y desnutrición. En la alergia o intolerancia al trigo a diferencia de la EC no existe daño en la mucosa intestinal por lo que no existe el mismo riesgo de presentar estas deficiencias nutricionales (Pietzak, 2012).

Finalmente, una de las principales razones de la importancia del diagnóstico diferencial entre EC y alergia al trigo, es que esta última suele ser pasajera. La mayor parte de las alergias alimentarias se encuentran relacionadas a 8 alimentos: leche, soya, huevo, cacahuate, nueces, trigo, pescado y mariscos. Se ha observado que la mayoría de los niños superan la alergia a la leche, huevo, soya y trigo antes de llegar a la edad escolar. El que la alergia a estos alimentos sea pasajera se ha relacionado con el tipo de epítopes de los alimentos responsables de la respuesta inmunológica. Los alimentos cuya reacción alérgica está relacionada con epítopes lineales, como los de las nueces y pescado, se encuentra asociado a alergias permanentes y las relacionadas con epítopes conformacionales, como los de la leche, huevo, trigo y soya, se relacionan a alergias transitorias (Allen et al., 2006)

Gracias al seguimiento en el presente caso, se pudo descartar enfermedad celíaca; esto hace que la calidad de vida de la niña mejore, ya que a pesar de que es alérgica al trigo, su dieta no tiene que ser tan restrictiva. Es importante hacer consciente al personal de salud sobre el conocimiento de las patologías relacionadas a la ingestión de gluten además de recurrir a las herramientas necesarias para hacer el diagnóstico diferencial.



## Caso Clínico 4

### Presentación del caso

Niña de 12 años 8 meses, producto de la tercera gesta, residente y originaria de Hermosillo, Sonora. Después de 2 años 9 meses en dieta libre de gluten, se le invitó para realizar el seguimiento.

**Alimentación en el primer año de vida.** La niña fue amamantada únicamente los tres primeros meses, sin embargo nunca de forma exclusiva. La alimentación complementaria se inició a los 6 meses con frutas y verduras.

**Presentación de la enfermedad.** La madre mencionó que a los 9 años 11 meses la niña presentó cólicos abdominales constantes, sobre todo en las mañanas, estreñimiento, distensión abdominal y falta de apetito. Le tomaron muestra de sangre para cuantificación de anticuerpos IgA anti-transglutaminasa así como IgA e IgG anti-gliadinas, los primeros fueron positivos pero con índices bajos. Con sólo estos resultados se sospechó de enfermedad celiaca y se sometió a la niña a dieta sin gluten.

**Estudios de laboratorio y evaluación nutricional.** Al iniciar el seguimiento nutricional la niña pesó 46.45 kg y midió 156 cm. La niña presentó un buen estado de nutrición de acuerdo a los indicadores T/E (+0.15Z) e IMC/E (+0.21Z). La biometría hemática mostró: eritrocitos 4.0 Mill/mmc, hemoglobina 12.4 g%, hematocrito 36%, VGM 87 (mc), CMHC 33 (%), leucocitos 6,300/mmc, plaquetas 279,000/mmc, sodio 140 meq/L, potasio 4.2 meq/L y cloruros 106 meq/L.

La cuantificación de anticuerpos IgA anti-transglutaminasa e IgA anti-gliadinas fue negativa, IgG anti-gliadinas fue positiva con índices bajos. La niña no presentó ningún haplotipo positivo, ni alelo de riesgo para el desarrollo de EC.

**Seguimiento.** Al no presentar los haplotipos relacionados a la enfermedad se sugirió integrar de nuevo el gluten a la dieta de la niña, ya que estos indicadores aunque limitados para el diagnóstico, son excelentes para descartar (Husby et al., 2012). Durante

cuatro días seguidos se le dio 4 rebanadas de pan además de su alimentación habitual, después se incluyó el gluten en su alimentación diaria con los alimentos deseados por ella. Una semana después de consumir gluten, no se presentó ninguna sintomatología. Cinco meses después de haber integrado el gluten a su dieta, no hubo ninguna molestia. La niña aumentó 4.65 kg de peso, con los puntajes Z para los indicadores de crecimiento de T/E 0.80 Z e IMC/E de 0.61Z, lo cual es muy aceptable y el aumento, además de los cambios dietarios, se puede deber a su proceso normal de desarrollo, en ese periodo.

Debido a las características de este caso y a que la alimentación no es un evento aislado, sino que tiene implicaciones sociales, emocionales y fisiológicas, se exploró la experiencia de la niña antes, durante y después de haber sido diagnosticada con enfermedad celiaca. Para ello se diseñó una entrevista semi-estructurada que sirvió como herramienta para explorar su experiencia del padecimiento.

### **Experiencia del Padecimiento**

A través de una entrevista semi-estructurada se exploró la experiencia de la niña antes, durante y después de haber llevado una dieta sin gluten como tratamiento de enfermedad celiaca, con respecto a sus diferentes espacios sociales. Esto es, en lo individual, familiar, escolar y de esparcimiento: de pares y amigos.

**Antes del diagnóstico de la enfermedad.** Para la niña era habitual visitar restaurantes de comida rápida comunes en Hermosillo como los de pizzas, además de consumir comida chatarra como cualquier niño:

*“Pues me gustaba mucho, las pizzas...me la llevaba comiendo mucho, mucho”.*

Es por esto que al inicio, llevar la dieta le fue difícil e inclusive triste, ya que tenía que comer comida especial:

*“...muy triste pues veía que todos comían así de todo y pues yo era la única que tenía que comer comida en especial, y primero fue muy difícil pero con el tiempo ya me fui acostumbrando”.*

**Durante el tratamiento.** La primera percepción de la niña sobre la dieta sin gluten fue extrañeza debido a la falta de conocimiento de la enfermedad.

*“al principio se me hacía muy raro porque yo no conocía mucho de eso”.*

Así mismo, al inicio le fue difícil dejar de comer cosas a las que estaba acostumbrada y le gustaban.

*“¡ay si! Sí, mucho”.*

Sin embargo una de las principales motivaciones para apegarse a la dieta fue el sentirse mejor, el no volver a presentar la sintomatología.

*“como me acordaba que me dolía tanto el estómago, nunca estaba bien, siempre me andaba quejando...ya quería sentirme bien, la verdad”.*

Otro aspecto importante que resaltó fueron las características sensoriales de los alimentos sin gluten y la dieta en general, destacando principalmente la falta de sabor de los alimentos.

*“el sabor de la comida... me la llevaba poniéndole de todo para que me pudiera saber bien...” “...tenía más o menos que acostumbrarme y decir ¡no!, ¡voy a hacer como que me estoy comiendo la pizza! o así y me los comía...”*

La parte sensorial de los alimentos hacía que sintiera que su dieta fuera diferente a la de los demás, sin embargo ella menciona que se pudo acostumbrar siempre a esta situación.

*“mi mamá cocinaba, si tenía que cocinar por ejemplo milanesas, las mías eran así de qué, no sé, sin sabor y así y pues las de ellos sí, muy ricas, pero pues ya, o sea me acostumbré”*

Una de las medidas que tomaba su familia para apoyarla, era conseguir la mayor variedad posible de productos sin gluten “gluten free”.

*“...mis tías también son muy apegadas a mí, ellas averiguaban o mis papás... dónde había, pero pues casi toda la comida estaba así en Tucson...entonces cada que íbamos procurábamos comprar mucho, para poder tener...después que*

*supimos que en México había y como mi papá casi siempre iba...compraba para mi”*

Otra adaptación necesaria para llevar la dieta fue en la preparación de los alimentos, en la cual recibió apoyo por parte de su familia, a pesar de que en algunos momentos llegaba a ser tedioso para sus hermanos.

*“al principio era como que mis hermanos sí se enfadaban como que “¡ay! tengo que ser muy cuidadoso” y así, pero ya o sea después todos ya se adaptaron muy bien a todo”*

Además de conseguir productos aptos para celíacos para asegurar el apego de la niña a la dieta, era necesario tomar otras medidas cuando se trataba de actividades fuera de casa, como viajar. En estos casos, era necesario cargar con comida o buscar el lugar adecuado para comer.

*“depende a qué lugar, por ejemplo, si fuera a la playa o así, siempre llevaba yo mi comida, pero si nos íbamos allá donde ya sabíamos que había tiendas, llevábamos muy poquito y allá comprábamos y de allí estaba comiendo yo”*

Así mismo disminuyeron las salidas a comer y cambiaron el tipo de restaurantes a los que acudía con su familia.

*“...casi no íbamos mucho, pero cuando íbamos a salir, por ejemplo se aseguraban que...hubiera alguna comida que no tuviera nada de gluten y les decía no la vayas a contaminar cuando la pedían...si sabían que no había comida que yo podía comer, pues nos íbamos a otro restaurant y así estuvimos buscando, así qué pudiera comer”*

La niña mencionó que el apoyo de sus amigas más cercanas también facilitó un buen apego a la dieta, ya que su mejor amiga siempre estuvo al pendiente tanto en la escuela como cuando la visitaba.

*“mi mejor amiga se la llevaba en la casa, entonces mi mamá le platicaba lo qué me pasaba y así... y me tocó una vez que estábamos en el lunch y...llegó una*

*amiga y le iba a pedir y dijo “no, no, no, tú no puedes comer eso, déjalo”... y ahí estaba detrás de mí de que “No comas, no comas”.... Si sabía que me iba a ir a su casa o así le trataba de decir a su mamá “mamá haz esto y que no tenga trigo” y pues si o sea, me apoyaba mucho la verdad”*

A pesar de que informaron en la escuela de la enfermedad de la niña, el personal de salud de la escuela sabía poco de enfermedad y nunca hubo gran interés por saber más.

*“mandaban las listas a enfermería de cualquier cosa que teníamos... pero la enfermera la verdad no sabía nada, o sea yo era la que le iba diciendo y así”.*

Así mismo sus compañeros de la escuela nunca mostraron mayor interés por la enfermedad, sin embargo tampoco fue motivo de exclusión o de molestia, simplemente era una actitud indiferente.

*“siempre se les olvidaba, les decía, no, no puedo comer, ah ok. Y les platicaba y pasaba cualquier momento, ¿quieres esto? no, no puedo comer pero así, nunca era así de que me dijeran cosas que me molestaran”.*

En cuanto al seguimiento de la dieta, la niña mencionó que no hubo un seguimiento periódico por parte de algún profesional en alimentación. Para poder llevar la dieta sin gluten únicamente se guió con la información que el pediatra le dio al momento del diagnóstico.

*“no, no iba al nutriólogo o así, pero al principio el doctor que me mandó a hacer esos análisis, me dio una dieta con que cosas iba a comer y que cosas no”.*

Además de la información que el pediatra le proporcionó, la niña no se documentó más sobre la enfermedad.

*“la verdad yo no era de andar buscando, pero pues con la lista esa que nos habían dado con eso teníamos”.*

Así mismo se notó la falta de seguimiento y conocimiento de la enfermedad al preguntarle si sabía las consecuencias de un mal apego a la dieta.

*“...la familia de mi papá, son más hombres y así y pues casi no sabían y me decían “ándale comete un pedacito no te va a pasar nada”, pero yo nunca quería porque sí me daba miedo... ya en los últimos años y así pues ya era como que si comía muy poquito...comía de que dulces y así...” “... un día mi mamá me empezó a decir que...era una información que mi papá le había dado, pero creo que si te dañaba el hígado y... el intestino algo así que si te dañaba, entonces pues ya allí si me asusté poquito y pues sí, pero nomás llevaba la dieta, de las cosas que podía comer, y pues sí los evitaba la verdad, porque me daba miedo”.*

**Después de retomar la dieta con gluten.** Para la niña la primera reacción que tuvo al saber que no tenía la enfermedad fue comer.

*“...comer, comer lo que extrañaba”*

Sin embargo a pesar de sentirse contenta por poder comer todo lo que extrañaba, una de sus principales preocupaciones fue subir mucho de peso debido a la reintroducción del gluten a su dieta.

*“claro que si me quiero balancear mucho...no quiero subir así mucho, mucho, mucho. Entonces, si veo algo que no comía, y me gusta mucho y se me antoja, como, pero poquito, trato de no estar come y come”*

Es de llamar la atención que para la niña el llevar una dieta sin gluten durante casi tres años representó un beneficio para su salud debido a los buenos hábitos alimentarios que adquirió.

*“yo creo que si me enseñó algo... a estar comiendo de todo, no muchas veces irte a la harina...también estar comiendo frutas, verduras y todo, pues, o sea balancearte en lo que comes”*

Llevar una dieta sin gluten la enseñó a comer más sano, a incluir en su alimentación diaria frutas y verduras y a disminuir el consumo de productos chatarra. Inclusive mencionó que estos cambios influyeron en la mejora de su estado de salud, al comentar que se enfermó menos debido a que consumía frutas y verduras durante la dieta sin gluten.

*“...antes de todo me enfermaba mucho, mucho y cualquier cosita del cambio de clima y todo ¡ay! ¡va tener calentura!... haciendo la dieta así sin gluten, si me fijé mucho... que nunca me enfermaba ni nada, pues comía muchas verduras y frutas”*

Por otra parte dentro de los beneficios que se observó para la niña al introducir nuevamente el gluten a su dieta, fue poder asistir con mayor frecuencia a restaurantes con su familia.

*“sí, la verdad, si porque por ejemplo ayer de hecho, fuimos a comer”.*

Así mismo menciona que sus familiares están muy contentos por no tener que tomar medidas especiales ni tener que ser cuidadosos en la preparación de los alimentos.

*“ay no, están muy contentos... ya no tienen que batallar ni nada, todo lo hacen como quieren”.*

No tener que llevar una dieta sin gluten ha hecho que la niña pueda convivir más con sus familiares y amigos. Ahora, puede llegar al evento o reunión desde que inicia sin tener que preocuparse por comer antes, haciendo que se sienta más involucrada en los eventos.

*“si la verdad que sí porque antes era como que ya todos comían y nomas yo llegaba y bien poquito pues, pero ahora si ya me puedo estar más con ellos”*

## **Discusión**

En Sonora menos del 29% de los niños entre el primer y segundo mes de vida son amamantados de forma exclusiva, el presente caso al igual que la mayoría no fue amamantado de forma exclusiva (Bolaños et al., 2012; Hurtado-Valenzuela et al., 2006). A pesar de que la niña no desarrolló EC debido a que no tenía predisposición genética, es importante promover la lactancia materna exclusiva debido a los múltiples beneficios que confiere.

Por otra parte también es relevante hacer hincapié en la importancia que tiene realizar un diagnóstico adecuado antes de someter a un paciente a una dieta restrictiva como lo es la

dieta sin gluten. Si bien es cierto que se han observado beneficios al disminuir el consumo de trigo en la dieta como lo dice “La dieta del paleolítico” (Cordain et al., 2005), la dieta sin gluten tiene otras implicaciones.

En la alimentación de la niña antes de quitarle el gluten, predominaban las harinas con su correspondiente contenido de gluten, debido al consumo constante de comida rápida. Este comportamiento coincide con el tipo de alimentación que se ha adoptado en los últimos años en Sonora, hábitos similares a los de la “dieta norteamericana” (Quizán-Plata et al., 2008). Debido a que la alimentación es un acto que está subordinado por hábitos, el adaptarse a una dieta sin gluten suele ser difícil al inicio y así lo fue para la niña de este caso. Así mismo, hay poco conocimiento en la población sobre la EC y su tratamiento, por lo que no es de sorprender el sentimiento de extrañeza de la niña y de los que le rodean.

Para la niña el principal motivo para no transgredir la dieta, fue el evitar volver a sentir dolor abdominal. Se ha observado en otros estudios que tanto la remisión de síntomas como el no querer volver a sentir dolor son de los principales motivadores para un buen apego a la dieta. En pacientes asintomáticos se observa de forma más frecuente transgresión a la dieta (Dickey y Kearney, 2006).

La calidad sensorial (sabor, textura y apariencia visual) de los productos sin gluten y la dieta en general es otro punto que resaltan los pacientes celíacos. Para algunos a pesar de la limitada experiencia con alimentos con gluten, opinan que la comida con gluten tiene un mejor sabor que sin gluten (Olsson et al., 2008b). En el estudio de Whitaker et al. (2009), el 68% de los pacientes celíacos sentían que el tipo de dieta que llevaban hacía que disminuyera su placer por los alimentos. Para la niña de este estudio, la calidad sensorial de la dieta sin gluten también fue un factor influyente, a pesar de que siempre se mostró positiva, mencionó que en momentos se imaginaba estar comiendo otra cosa para hacerse más placentera la comida.

En Suecia, Olsson et al. (2008b), realizaron un estudio para conocer la percepción de los adolescentes con EC sobre cómo, la dieta sin gluten impactaba su vida diaria. La mayoría de los adolescentes mencionaron que era más fácil seguir la dieta sin gluten en



su casa que en eventos sociales. Esto se debía a que en su casa se creaba un ambiente socialmente conveniente para el adolescente, ya que los miembros de la familia se encontraban bien informados y familiarizados con la dieta y los productos sin gluten. Se pudo observar que para la niña, su familia también creó una atmósfera socialmente conveniente, ya que todos se encontraban familiarizados con su dieta. Inclusive, sus familiares buscaban todo el tiempo opciones para que ella pudiera tener disponibles los productos sin gluten homólogos a los de trigo.

La dieta sin gluten no representa únicamente dificultades para el paciente sino también para los familiares. Se ha observado que los parientes cercanos experimentan un incremento en el trabajo doméstico que puede incluir el tener que preparar dos tipos de comida del mismo tipo como por ejemplo dos tipos de pasta, el tener que ser cuidadosos con la preparación y evitar la contaminación de la misma, así como hacer que los platillos con gluten y los que no tienen gluten tengan un aspecto similar (Sverker et al., 2007). A pesar de que en el presente trabajo no se entrevistó a los familiares de la niña, ella en un par de respuestas hizo notar estos aspectos ya que mencionó que su madre preparaba comida para ella y comida para sus hermanos. Mencionó también, que cuando sus hermanos se preparaban algún tipo de alimento, le llegaba a ser tedioso el tener que ser tan cuidadosos en la cocina para no contaminar la comida de ella.

El viajar, comer en restaurantes o diversas reuniones sociales puede tornarse en situaciones incómodas o difíciles debido a la poca disponibilidad de alternativas para llevar la dieta sin gluten. En el estudio de Roma et al. (2010), el 46% de los niños del estudio como sus familias evitaban los restaurantes y el 17% evitaban viajar. La niña mencionó que disminuyeron las salidas a restaurantes con su familia y cuando salían el tipo de lugares a los que acudían no eran los mismos a los que habitualmente asistían antes de haber iniciado la dieta sin gluten. Se ha observado que la disponibilidad de los alimentos sin gluten así como el de estilo de vida y por lo tanto la alimentación, dependen en gran medida del lugar en el que se reside (Lee et al., 2007). En Sonora, la mayoría de los lugares para comer son de comida rápida (hamburguesa, pizza, hotdog, tacos) (Sandoval-Godoy et al., 2010), lo que reduce las posibilidades de comer fuera de casa, ya que la mayoría de estas opciones tienen trigo.

Sin embargo, para algunos celíacos una forma de manejar las situaciones fuera de casa se logra a través de la previsión para así poder tomar control sobre la disponibilidad de los alimentos. Es el caso por ejemplo, de llevar consigo sus propios alimentos al viajar (Olsson et al., 2008b). La niña al igual que los adolescentes de otros estudios prevenía, ella llevaba su comida cuando iba a casa de sus amigas o a algún restaurante. Otra forma de lidiar con ello era comer antes de asistir a una reunión.

El apoyo o presión social, pueden ser factores importantes para sobrellevar la dieta sin gluten. La actitud y el comportamiento de los otros afectan, ya sea en forma positiva o negativa al celíaco para sobrellevar la dieta sin gluten. Estas actitudes o tipo de apoyo puede darse ya sea cocinando pan, ofreciendo alternativas o simplemente reconociendo la importancia de seguir una dieta sin gluten (Olsson et al., 2008b). Para la niña, el apoyo de su mejor amiga facilitó el apego a la dieta, ya que ella siempre se involucró al estar al pendiente de que no consumiera gluten en la escuela y al invitarla a su casa le pedía a su madre tener alimentos disponibles sin gluten.

Aunque la niña le comentó a algunos de sus compañeros en el colegio, ellos en general no mostraron gran interés, no era algo que llamara su atención, lo que hacía que olvidaran que ella no podía comer gluten. Quizás esto se pudiera deber a que es una enfermedad con la que la población sonoreNSE está poco familiarizada, por lo que la falta de identificación con la patología por parte de los adolescentes de su escuela, hiciera que mostraran desinterés. El desconocimiento de la patología también se hizo notar por parte del personal de salud, ya que la niña mencionó que la enfermera de la escuela no tenía conocimientos sobre la enfermedad, por lo que ella tenía que explicarle.

Además de la disponibilidad de los productos, el reconocer qué productos son aptos o no para seguir la dieta sin gluten es de suma importancia para un paciente con EC. La niña mencionó que en general no le era difícil ni adquirir ni reconocer los alimentos libres de gluten ya que sabía leer las etiquetas. Sin embargo, también fue notable la falta de seguimiento o mayor guía durante el periodo de dieta sin gluten, ya que la niña no estaba totalmente familiarizada ni con la patología ni con el padecimiento.

En cuanto al seguimiento de la dieta, se ha observado que la mayoría de las veces la información respecto a la dieta es proporcionada por los médicos y no por profesionales de la alimentación. En el estudio de Roma et al. (2010), el 77% de las ocasiones era el gastroenterólogo pediatra el que proporcionada la información sobre la dieta, en comparación al 23% proporcionada por el dietista. Para la niña, la información sobre la enfermedad y la dieta que debía seguir se la dio el pediatra que la atendía.

La niña de este estudio, a pesar de que tuvo que tomar medidas para llevar la dieta sin gluten, se mostró siempre adaptada, esto quizás pudo deberse a que siempre contó con suficiente apoyo social por parte de sus amigos y familiares. Así mismo la niña tenía un buen acceso a los productos libres de gluten, así como siempre la madre le proporcionaba las alternativas adecuadas para adherirse a la dieta.

Por otra parte, fue interesante la perspectiva de la niña sobre la dieta sin gluten, ya que para ella, representó un cambio positivo en sus hábitos y en la mejora de su estado de salud a pesar de no tener EC. Llevar la dieta sin gluten puede traer beneficios a la salud, existe una tendencia en las sociedades desarrolladas de retirar el trigo de la dieta ya que se observan beneficios, desde preventivos hasta terapéuticos. Se ha observado que en pacientes celíacos, la dieta sin gluten además de la remisión de síntomas, trae otros beneficios como el bajar de peso o disminuir los niveles de colesterol LDL, así como la prevención de diabetes tipo 2 (García-Manzanares et al., 2011). En un estudio se observó que hay menor prevalencia de síndrome metabólico en pacientes celíacos comparado a la población general (Toufic et al., 2012)

Desde hace algunos años se ha propuesto la adopción de hábitos alimentarios y de vida similares a los del Paleolítico, ya que se considera que éstos cambios han sido demasiado rápidos para que el genoma humano pueda adaptarse. Por lo que, el desajuste entre nuestra fisiología de la era pre-cereales y el estilo de vida, ha traído enfermedades desde crónicas degenerativas hasta autoinmunes. Dentro de los cambios propuestos en la dieta se encuentra la disminución o eliminación del consumo del trigo en la dieta. Esto dicen, porque las gliadinas perturban la permeabilidad intestinal e inducen la producción de citocinas proinflamatorias. Esto, sin importar si se tiene o no la predisposición a la enfermedad celíaca que, como es de esperarse es más notorio el efecto. Así, el consumo

crónico de trigo como el de las dietas occidentales, puede llevar a cierto grado de inflamación crónica (Cordain et al., 2005; Carrera-Bastos et al., 2011). La niña de este caso, al llevar una dieta sin gluten se benefició indirectamente, teniendo beneficios como los mencionados en “La dieta del paleolítico”.

El presente caso nos proporcionó un amplio panorama sobre la importancia del diagnóstico, las implicaciones negativas y positivas de la dieta sin gluten, así como la importancia que tiene el seguimiento estrecho del paciente celiaco. Es indispensable apoyarse en los diferentes estudios disponibles para el diagnóstico de EC. El análisis de haplotipos en el presente caso, ayudó a descartar la presencia de la patología. Así mismo, es evidente la importancia de incentivar el seguimiento periódico del paciente por parte del nutriólogo para reforzar el apego a la dieta, así como ayudar al paciente a familiarizarse con el padecimiento. También es importante hacer notar la necesidad que existe de familiarizar al personal de salud con la presencia de la EC, su tratamiento y complicaciones.

## Discusión General

En la Tabla 2 se muestra un resumen del seguimiento de los cuatro casos clínicos de este estudio. Se puede observar que las prácticas de lactancia, se encontraron lejos de cumplir con las recomendaciones. A pesar de que en uno de los casos si se amamantó de forma exclusiva durante los primeros 6 meses de vida, en todos los casos la introducción de cereales a la dieta se realizó cuando ya no eran amantados. Así mismo en los cuatro casos se recurrió al uso de fórmulas lácteas, siendo en 3 de ellos dentro de los primeros 3 meses de vida. No sólo en la EC y en las alergias alimentarias la lactancia materna es factor importante para su prevención, sino también por los múltiples beneficios fisiológicos y psicológicos que aporta al niño y a la madre. Por ello, es imprescindible promover la lactancia materna y prácticas de alimentación complementaria adecuadas.

La presentación de la enfermedad, en los casos clínicos 1 y 2 (ambos celíacos), se dio de forma clásica, siendo los cólicos, distensión abdominal, anemia y retardo en el crecimiento los síntomas comunes predominantes. En el caso de la niña con alergia al trigo (caso clínico 3), los síntomas se dieron en el tracto gastrointestinal, lo que dificultó el diagnóstico diferencial, debido a las similitudes con los síntomas de la celiaquía. Sin embargo, a diferencia de los niños con enfermedad celíaca, esta niña no presentó retardo en el crecimiento, debido a que en la alergia no hay malabsorción intestinal como en la celiaquía.

Al iniciar el seguimiento de los cuatro casos, sólo en los niños celíacos (caso 1 y 2), se detectó afectación en el estado de nutrición. Ambos presentaron baja talla para la edad sin embargo no mostraron bajo peso para la talla. Esto pudiera deberse a que el cuerpo entra en una homeostasis, en la que prioriza el mantenimiento de un peso adecuado para la talla rezagando el crecimiento lineal del niño. Tomando en cuenta los análisis bioquímicos, el niño (caso 2) fue el único que presentó anemia. Además, su recuperación ha sido más difícil debido al tiempo que transcurrió entre la manifestación de la enfermedad y el diagnóstico. Así mismo, existió una falta de seguimiento estrecho durante los cuatro años que se mantuvo en dieta sin gluten antes de este seguimiento, lo cual agudizó el deterioro de su estado de nutrición. Por el contrario, la recuperación de la

niña (caso 1), ha sido fácil porque fue pronto el diagnóstico después de haberse manifestado la enfermedad y el seguimiento dietario por parte de un nutriólogo se dio inmediatamente.

En los cuatro casos se pudo lograr una modificación de la alimentación. En los dos niños celíacos (caso 1 y 2), mejoró su estado de nutrición y fue significativa la recuperación de la talla en el caso 1. En la niña alérgica al trigo (caso 3), la dieta se tornó menos restrictiva y sugirió la introducción del trigo de forma paulatina. Finalmente en la niña que no fue celíaca (caso 4), se reintrodujo por completo el gluten a la dieta.

En el presente trabajo se pudo observar la importancia que tiene el seguimiento estrecho en pacientes que son diagnosticados con EC. Así mismo se observó la inminente necesidad de que el personal de salud se familiarice y actualice con esta enfermedad para evitar diagnósticos erróneos, así como para lograr un diagnóstico pronto y oportuno.

En el presente estudio una limitación fue el tamaño de la muestra, esto se debe a que la EC suele ser subdiagnosticada debido a las diversas formas en que se puede manifestar, además de la falta de conocimiento de la misma. Por ejemplo en países como Australia en donde hay un mayor conocimiento y conciencia de la enfermedad, se estima que 75% de los enfermos celíacos permanecen sin diagnóstico (Coeliac Australia, 2012). En Estados Unidos estiman que menos del 5% de los pacientes con EC son diagnosticados (Green, 2007). A pesar de que se desconoce la magnitud de este problema en nuestro país, en el presente estudio se identificaron 21 sujetos con diagnóstico de EC, de los cuales se logró estudiar a profundidad a 4. Esto nos permitió explorar, describir e identificar algunas problemáticas de los pacientes celíacos de esta región.

Tabla 2. Resumen de Casos Clínicos

	Caso Clínico 1	Caso Clínico 2	Caso Clínico 3	Caso Clínico 4
Edad	Niña 2 años	Niño 6 años	Niña 6 años	Niña 12 años
<b>Patrón de alimentación en el primer año de vida</b>				
Amamantamiento exclusivo	No	Si (6 meses)	No	No
Uso de fórmula	Si	Si	Si	Si
Introducción de cereales a la dieta	6 meses	6 meses	6 meses	6 meses
<b>Historia clínica de los casos</b>				
Sintomatología <sup>a</sup> relacionada a EC	C, DA, RC,A	C, D, De, CM, DA, FMG, A, RC	C, V, E, D, DA	C, E, DA
Edad de Diagnóstico	1 año 3 meses	2 años	3 años 5 meses	9 años 11 meses
Tiempo en Dieta Sin gluten	10 meses	4 años	2 años 9 meses	2 años 9 meses
<b>Seguimiento del Estado Nutricio</b>				
Evaluación Antropométrica	Desmedro	Baja talla para la edad	Normal	Normal
Evaluación bioquímica	Valores en rango	Bajos niveles de hemoglobina	Valores en rango	Valores en rango
<b>Tipificación de Haplotipos</b>	HLA-DQ2	HLA-DQ2	No	No
<b>Reto con gluten</b>			Reacción al gluten	Sin reacción al gluten

<sup>a</sup> C, cólicos; DA, distensión abdominal; RC, retardo en el crecimiento; A, anemia; D, diarrea; De, desnutrición; CM, “caída de mollera; FMG, falta de masa glútea; E, estreñimiento; V, vómito

## CONCLUSIONES

Los patrones de alimentación en el primer año de vida de los niños de los casos estudiados, pudieron haber influido en forma importante en el desarrollo de las manifestaciones clínicas de la enfermedad celiaca. Es por ello necesario promover la lactancia materna por su probada protección en la prevención de algunas patologías como la EC y alergias alimentarias. Así mismo, al iniciar la alimentación complementaria, se debe continuar la lactancia materna al menos el primer año de vida.

En el presente estudio como se esperaba, el estado de nutrición de los niños celiacos era deficiente al momento de iniciar las valoraciones para el seguimiento. En el caso de las dos niñas que finalmente no se pueden considerar como celiacas, a pesar de encontrarse en dieta sin gluten, su estado de nutrición al inicio, era bueno. Así, el estado de nutrición se vio influenciado por la oportunidad y edad del diagnóstico de la enfermedad celiaca, así como por la presentación de la misma. En el caso del niño cuyo diagnóstico se retrasó, su estado de nutrición se encontraba más afectado y por lo tanto la recuperación ha sido más difícil.

El seguimiento cercano y constante de los niños en dieta sin gluten, mejoró su calidad de vida. En los dos casos de la niña y el niño celiaco, el seguimiento ayudó a mejorar su estado de nutrición, debido a la adecuación de la dieta de acuerdo a sus necesidades así como al manejo integral. Por otra parte, gracias al empleo de auxiliares de laboratorio como la tipificación de haplotipos, se pudo descartar la enfermedad en dos casos.

En este estudio una de las principales limitaciones fue el número reducido de sujetos de estudio, pero también fue una de las fortalezas, porque fue posible llevar a efecto esta investigación descriptiva con mayor profundidad. Esto permitió observar y localizar algunas limitantes en torno a la enfermedad tales como el subdiagnóstico y falta de información en nuestra población; así como la necesidad de intervención oportuna y adecuado seguimiento a los pacientes.



## BIBLIOGRAFÍA

- Abadie V, Sollid LM, Barreiro LB, Jabri B (2011) Integration of genetic and immunological insights into a model of celiac disease pathogenesis. *Annu Rev Immunol.* 29:493-525.
- Akobeng AK, Ramanan AV, Buchan I, Heller RF (2006) Effect of breast feeding on risk of coeliac disease: a systematic review and meta-analysis of observational studies *Arch Dis Child.* 91:39-43.
- Akobeng AK, Heller RF (2007) Assessing the population impact of low rates of breast feeding on asthma, coeliac disease and obesity: the use of a new statistical method. *Arch Dis Child.* 92:483-485.
- Alarida K, Harown J, Di Pierro M, Drago S, Catassi C (2010) HLA-DQ2 and -DQ8 genotypes in celiac and healthy Libyan children. *Dig Liver Dis.* 42:425-7
- Allen KJ, Hill DJ, Heine RG (2006) Food allergy in childhood. *MJA;* 185: 394-400.
- Asistencia al celiaco de México ACELMEX (2011) <http://www.acelmex.org/>. Consultada el 8 de noviembre del 2011.
- Bebb JR, Lawson A, Knight T, Long RG (2006) Long-term follow-up of coeliac disease – what do celiac patients want? *Aliment Pharmacol Ther.* 23, 827–831.
- Biagi F, Andrealli A, Bianchi PI, Marchese A, Klersy C, Corazza GR (2009) A gluten-free diet score to evaluate dietary compliance in patients with celiac disease. *Br J Nutr.* 102, 882–887.
- Bolaños AV, Ramírez Magaña OY, Ortega Vélez I, Calderón de la Barca AM. Diseño de materiales gráficos para ayudar a salvar las barreras físicas y culturales que enfrentan las madres sonorenses al amamantar. *Revista Estudios Sociales.* (en prensa, ago, 2012)
- Bourges H, Casanueva E, Rosado JL, editores (2008) Recomendaciones de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas energía, proteínas, lípidos, hidratos de carbono y fibra. México: editorial médica panamericana.
- Byass P, Kahn K, Ivarsson A (2011) The global burden of childhood coeliac disease: a neglected component of diarrhoeal mortality? *Plos one.* 6: e22774 doi:10.1371/journal.pone.0022774
- Carrera-Bastos P, Fontes-Villalba M, H O’Keefe J, Lindeberg S, Cordain L (2011) The western diet and lifestyle and diseases of civilization. *Res Rep Clin Card.* 2:15-35.
- Cabrera-Chávez F, Rouzaud-Sández O, Sotelo-Cruz N, Calderón de la Barca AM (2009) Bovine milk caseins and transglutaminase-treated cereal prolamins are differentially recognized by IgA of celiac disease patients according to their age. *J Agric Food Chem.* 57:3754–3759.

- Carlsson A, Agardh D, Borulf S, Grodzinsky E, Axelsson I, Ivarsson SA (2006) Prevalence of celiac disease: before and after a national change in feeding recommendations. *Scand J Gastroenterol.* 41:553- 558.
- Cheng J, Brar PS, Lee AR, Green PHR (2009) Body mass index in celiac disease beneficial effect of a gluten-free diet. *J Clin Gastroenterol.* 00:1-5.
- Ciccocioppo R, Di Sabatino A, Corazza GR (2005) The immune recognition of gluten in coeliac disease. *Clin Exp Immunol.* 140: 408-416.
- Ciclitira PJ, Dewar DH, McLaughlin SD, Sanders DS (2010) British Society of Gastroenterology. The Management of Adults with Coeliac Disease. Disponible en: [http://coeliac-live.torchboxapps.com/sites/files/coeliac/BSG\\_2010.pdf](http://coeliac-live.torchboxapps.com/sites/files/coeliac/BSG_2010.pdf)
- Coeliac Australia (2012) <http://coeliac.org.au/coeliac-disease/index.html>. Consultado el 17 de julio del 2012.
- Codex Alimentarius Commission (2008) Codex Standard. Joint FAO /WHO Foods Standards Programme. Codex Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses. Draft revised standard for gluten-free foods.
- Comino I, Real A, Vivas S, Síglez MA, Caminero A, Nistal E, Casqueiro J, Rodríguez-Herrera A, Cebolla A, Sousa C (2012) Monitoring of gluten-free diet compliance in celiac patients by assessment of gliadin 33-mer equivalent epitopes in feces. *Am J Clin Nutr.* 95:670–7.
- Cordain L, Eaton SB, Sebastian A, Mann N, Lindeberg S, Watkins BA, O’Keefe JH, Brand-Miller J (2005) Origins and evolution of the western diet: health implications for the 21st century. *Am J Clin Nutr;* 81:341–54.
- Cruz-Ángeles LI (2007) Regímenes de lactancia, alimentación complementaria y conductas maternas relacionadas como condicionantes del sobrepeso y obesidad en preescolares. Tesis de Maestría. CIAD. Hermosillo, Sonora.
- D’Amico MA, Holmes J, Stavropoulos SN, Frederick M, Levy J, DeFelice AR, Kazlow PG, Green PHR (2005) Presentation of Pediatric Celiac Disease in the United States: Prominent Effect of Breastfeeding. *Clin Pediatr.* 44:249-258.
- De la Vega- Ruiz G (2009) Proteínas de la harina de trigo: clasificación y propiedades funcionales. *Temas de Ciencia y Tecnología.*13:27-32.
- Dickey W, Kearney N (2006) Overweight in celiac disease: prevalence, clinical characteristics and effect of a gluten-free diet. *Am J Gastroenterol.* 101:2356-2359.
- García (2006) Alimentos libres de gluten: un problema aún sin resolver. *Invenio.* 16:123-130.
- García-Manzanares A, Lucendo A J, González-Castillo S, Moreno-Fernández J (2011) Resolution of metabolic syndrome after following a gluten free diet in an adult woman diagnosed with celiac disease. *World J Gastrointest Pathophysiol.* 2:49-52.
- Gibson PR, Shepherd SJ, Tye-Din JA, (2012) For Celiac Disease, diagnosis is not enough. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 10:900-901.

- González-Cossío T, Rivera-Dommarco J, Moreno-Macías H, Monterrubio E, Sepúlveda J (2006) Poor compliance with appropriate feeding practices in children under 2 y in Mexico. *J Nutr.* 136: 2928–2933.
- González-Siqueiros (2008) Cambios en el patrón de consumo de alimentos y su relación con riesgo de enfermedades crónicas en la población sonorenses. Tesis de Maestría. CIAD. Hermosillo, Sonora.
- Green P (2007) Where are all those patients with celiac disease? *Am J Gastroenterol.* 102:1461–1463.
- Green P, Jabri B (2006) Celiac Disease. *Annu Rev Med.* 57:207-221.
- Haboubi NY, Taylor S, Jones S (2006) Coeliac disease and oats: a systematic review *Postgrad Med J.* 82:672–678.
- Hallert C, Svensson M, Tholstrup J, Hultberg B (2009) Clinical trial: B vitamins improve health in patients with celiac disease living on a gluten-free diet. *Aliment Pharmacol Ther.* 29:811-816.
- Harris G (2010) The psychology behind growth faltering. *Eur J Clin Nutr.* 64:S14-S16.
- Hernández L, Green PH (2006) Extraintestinal manifestations of celiac disease. *Curr Gastroenterol Rep.* 8:383–389.
- Hill ID, Dirks MH, Liptak GS, Colletti RB, Fasano A, Guandalini S, Hoffenberg EJ, Horvath K, Murray JA, Pivor M, Seidman EG (2005) Guideline for the Diagnosis and Treatment of Celiac Disease in Children: Recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *JPGN* 40:1-19.
- Hischenhuber C, Crevel R, Jarry B, Mäki M, Moneret-Vautrin DA, Romano A, Troncone R, Ward R (2006) Review article: safe amounts of gluten for patients with wheat allergy or coeliac disease. *Aliment Pharmacol Ther.* 23:559–575.
- Hlywiak KH (2008) Hidden Sources of Gluten. *Pract Gastroenterol.* 27-39
- Holmes S (2010) Coeliac disease: symptoms, complications and patient support. *Nurs Stand.* 24:50-56.
- Hurtado-Valenzuela JG, Sotelo-Cruz N, Williams-Lara C, García-Bojorquez MJ (2006) Lactancia Materna Exclusiva. Encuesta a 400 madres en el Hospital Infantil del Estado de Sonora. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son.* 23:15-19.
- Husby S, Koletzko S, Korponay-Szabo IR, Mearin ML, Phillips A, Shamir R, Troncone R, Giersiepen K, Branski D, Catassi C, Lelgeman M, Mäki M, Ribes-Koninckx C, Ventura A, Zimmer KP (2012) European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition Guidelines for the Diagnosis of Coeliac Disease. *JPGN.* 54:136–160.
- International Society for the Advancement of Kinanthropometry (2001) International standards for anthropometric assessment. Australia: ISAK.
- Institute of Medicine. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids (2002) Washington (DC): National Academy Press. Disponible en: <http://www.nap.edu/books/0309085373/html/>.

- Instituto Nacional de Salud Pública (2006) Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT.
- Ivarsson A, Hernell O, Stenlund H, Persson LA (2002) Breast-feeding protects against celiac disease. *Am J Clin Nutr.* 75:914-921.
- Jatla M, Bierly PA, Hlywiak KH, Autodore J, Verma R (2008) Overview of celiac disease: differences between children and adults. *Pract Gastroenterol.* 18-34.
- Kinsey L, Burden ST, Bannerman E (2008) A dietary survey to determine if patients with celiac disease are meeting current healthy eating guidelines and how their diet compares to that of the British general population. *Eur J Clin Nutr.* 62:1333-1342.
- Kneepkens F, Brand P (2010) Breastfeeding and the prevention of allergy. *Eur J Pediatr.* 169:911-917.
- Kristjánsson G, Venge P, Hällgren R (2007) Mucosal reactivity to cow's milk protein in coeliac disease. *Clin Exp Immunol.* 147:449-455.
- Lee AR, Ng DL, Zivin J, Gree PHR (2007) Economic burden of a gluten-free diet. *J Hum Nutr Diet.* 20:423-430.
- Lee AR, Ng DL, Dave E, Ciaccio EJ, Green PHR (2009) The effect of substituting alternative grains in the diet on the nutritional profile of the gluten-free diet. *J Hum Nutr Diet.* 22:359-363.
- Ludvigsson JF, Fasano A (2012) Timing of introduction of gluten and celiac disease risk. *Ann Nutr Metab.* 60:22-29.
- Ludvigsson JF, Montgomery SM, Ekblom A, Brandt L, Granath F (2009) Small-intestinal histopathology and mortality risk in celiac disease. *JAMA.* 302:1171-1178.
- Luna-Parra (2006) Estado de hierro y parasitismo intestinal en escolares de diferentes comunidades de Sonora. Tesis Profesional. UNISON/CIAD. Hermosillo, Sonora.
- Mahadev S, Green PHR (2011) Celiac disease: A Challenge for all physicians. *Gastroenterol Hepatol.* 7:554-556.
- Martin S (2008) Against the grain: An overview of celiac disease. *J Am Acad Nurse Pract.* 20:243-250.
- Mearin ML (2007) Celiac disease among children and adolescents. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care.* 37:86-105.
- Meazza C, Pagani S, Giovenale D, Kamilia L, Bozzola M (2008) Growth retardation in children with celiac disease. *Curr Pediatr Rev.* 4:174-177.
- Megiorni F, Mora B, Bonamico M, Barbato M, Nenna R, Maiella G, Lulli P, Mazzilli M. 2009. HLA-DQ and risk gradient for celiac disease. *Hum Immunol.* 70:55-59.
- Monterrosa EC, Frongillo EA, Vásquez-Garibay EM, Romero-Velarde E, Casey LM, Willows ND (2008) Predominant breast-feeding from birth to six months is associated with fewer gastrointestinal infections and increased risk for iron deficiency among infants. *J Nutr.* 138: 1499-1504.
- Nelson M, Mendoza N, McGough N (2007) A survey of provision of dietetic services for celiac disease in the UK. *J Hum Nutr Diet.* 20:403-411.

- Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria.
- Norris JM, Barriga K, Hoffenberg EJ, Taki I, Miao D, Haas JE, Emery LM, Sokol RJ, Erlich HA, Eisenbarth GS, Rewers M (2005) Risk of celiac disease autoimmunity and timing of gluten introduction in the diet of infants at increased risk of disease. *JAMA*. 293:2343-2351.
- Nützenadel W (2011) Failure to thrive in childhood. *DtschArztebl Int*. 108:642–649.
- Öhlund K, Olsson C, Hernell O, Öhlund I (2010) Dietary short comings in children on a gluten-free diet. *J Hum Nutr Diet*, 23:294–300.
- Ojetti V, Gabrielli M, Migneco A, Lauritano C, Zocco MA, Scarpellini E, Nista CE, Gasbarrini G, Gasbarrini A (2008) Regression of lactose malabsorption in coeliac patients after receiving a gluten-free diet. *Scand J Gastroentero*.5:1-4.
- Olerup O, Aldener A, Fogdell A (1993) HLA-DQB1 and DQA1 typing by PCR amplification with sequence specific primers (PCR-SSP) in 2 hours. *Tissue Antigens*. 41:119-134.
- Olsson C, Hernell O, Hörnell A, Lönnberg G, Ivarsson A (2008a) Difference in celiac disease risk between Swedish birth cohorts suggests an opportunity for primary prevention. *Pediatrics*. 122:528-534.
- Olsson C, Hörnell A, Ivarsson A, Sydner M (2008b) The everyday life of adolescent coeliacs: issues of importance for compliance with the gluten-free diet. *J Hum Nutr Diet*. 21:359–367.
- Pietzak M. (2012). Celiac disease, wheat allergy, and gluten sensitivity: when gluten free is not a fad. *JPEN*. 36:68S.
- Plot L, Amital H (2009) Infectious associations of celiac disease. *Autoimm Rev*. 8:316–319.
- Poole JA, Barriga K, Leung DYM, Hoffman M, Eisenbarth GS, Rewers M, Norris JM (2006) Timing of initial exposure to cereal grains and the risk of wheat allergy. *Pediatrics*. 117:2175-2182.
- Quizán-Plata T, Álvarez-Hernández G, Espinoza-López A (2008) Obesidad Infantil: el poder de la alimentación y la actividad física. *Revista Universidad de Sonora*. 22:11-14.
- Radlović NP, Mladenović MM, Leković ZM, Stojšić ZM, Radlović VN (2010) Influence of early feeding practices on celiac disease in infants. *Croat Med J*. 51:417-22.
- Reilly NR, Aguilar K, Hassid BG, Cheng J, DeFelice AR, Kazlow P, Bhagat G, Green PH (2011) Celiac disease in children with normal weight and overweight: clinical features and growth outcomes following a gluten-free diet. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 53:528-31.
- Roma E, Roubani A, Kolia E, Panayiotou J, Zellos A, Syriopoulou VP (2010) Dietary compliance and life style of children with celiac disease. *J Hum Nutr Diet*. 23:176–182.

- Rojas-Martínez E, Sotelo-Cruz N, Calderón de la Barca AM (2011) Guía dietaria para niños celíacos entre 1 y 6 años de edad. Hermosillo, Sonora: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C; Hospital Infantil del Estado de Sonora.
- Rostom A, Murray JA, Kagnoff MF (2006) American Gastroenterological Association (AGA) Institute technical review on the diagnosis and management of celiac disease. *Gastroenterology*. 131:1981-2002.
- Ruiz-Dyck (2011) Polimorfismos de un solo nucleótido para identificar haplotipos de predisposición a enfermedad celíaca en niños sonorenses. Tesis de Maestría. CIAD. Hermosillo, Sonora.
- Sandoval-Godoy SA, Domínguez-Ibáñez S, Cabrera-Murrieta A (2010) De golosos y tragones están llenos los panteones: cultura y riesgo alimentario en Sonora. *Estudios Sociales*.17:150-179.
- Sanjur D, Rodríguez M (1997). Evaluación de la ingesta dietaria: aspectos selectos en la colección y análisis de datos. División de ciencias nutricionales. Programa de nutrición comunitaria. Colegio de Ecología Humana. Cornell University
- Sapone A, Bai JC, Ciacci C, Dolinsek J, Green PHR, Hadjivassiliou M, Kaukinen K, Rostami K, Sanders DS, Schumann M, Ullrich R, Villalta D, Volta U, Catassi C, Fasano A (2012) Spectrum of gluten-related disorders: consensus on new nomenclature and classification. *BMC Medicine*.10:13.
- Shan L, Khosla C (2007) Chemistry and biology of gluten proteins. *Immun Endoc Metab Agents in Med Chem*. 7:187-193.
- Shepherd S, Gibson R (2006) Understanding the gluten-free diet for teaching in Australia *Nutr Diet*. 63:155-165.
- Sverker A, Östlund G, Hallert C, Hensing G (2007) Sharing life with a gluten-intolerant person – the perspective of close relatives. *J Hum Nutr Diet*, 20:412-422.
- Thompson T (2004) Gluten contamination of commercial oat products in the United States. *N Engl J Med* 351:2021-2022.
- Thompson T, Dennis M, Higgins LA, Lee AR, Sharrett MK (2005) Gluten-free diet survey: are Americans with celiac disease consuming recommended amounts of fibre, iron, calcium and grain foods? *J Hum Nutr Dietet*. 18:163-169.
- Tlaskalova-Hogenova H, StepankovaR, KozakovaH, Hudcovic T, Vannucci L, Tuckova L, Rossmann P, Hrnecir T, Kverka M, Zakostelska Z, Klimesova K, Pribylova J, Bartova J, Sanchez D, Fundova P, BorovskaD, SrutkovaD, Zidek Z, Schwarzer M, Drastich P, Funda DP (2011) The role of gut microbiota (commensal bacteria) and the mucosal barrier in the pathogenesis of inflammatory and autoimmune diseases and cancer: contribution of germ-free and gnotobiotic animal models of human diseases. *Cell Mol Immunol*. 8:110-120.
- Toftedal P, Hansen DG, Nielsen C, Lillevang ST, Hansen TP, Husby (2010) Questionnaire-based case finding of celiac disease in a population of 8- to 9-year-old children. *Pediatrics*.125:e518-e524.

- Kabbani TA, Leffler DA, Pallav K, Bhansali A, Dennis M, Kelly CP (2012) Is celiac disease protective against non-insulin dependent diabetes mellitus? *Gastroenterology*.
- Troncone R, Kosova R (2010) Short stature and catch-up growth in celiac disease. *JPGN*. 5:S137-S138.
- Turner JR (2009) Intestinal mucosal barrier function in health and disease. *Nat Rev Immunol*. 9:799-809.
- Valencia M, Hoyos LC, Ballesteros MN, Ortega MI, Palacios MR, Atondo JL (1998) La dieta en Sonora: canasta de consumo de alimentos. *Revista Estudios Sociales*. 3:11-39.
- Valenzuela-Calvillo (2010) Consumo de ácidos grasos trans y su asociación con las concentraciones de HDL-C en población sonorenses. Tesis de Maestría. CIAD. Hermosillo, Sonora.
- Whitaker JKH, West J, Holmes GKT, Logan RFA (2009) Patient perceptions of the burden of coeliac disease and its treatment in the UK. *Aliment Pharmacol Ther*. 29:1131-1136.
- WHO (2010) Anthro for personal computers, version 3.2.2. Software for assessing growth and development of the world's children. Geneva: WHO. Disponible en <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>
- WHO (2009) Anthro Plus for personal computers, version 1.0.4. Software for assessing growth of the world's children and adolescents. Geneva: WHO. Disponible en <http://www.who.int/growthref/tools/en/>
- Wit JM (2010) Catch-up growth after correction of gastrointestinal or endocrine disorders. *JPGN*. S139-S140.
- Wlodarska M, Finlay BB (2010) Host immune response to antibiotic perturbation of the microbiota. *Mucosal Immunol*. 3:100-103.
- Zarkadas M, Cranney A, Case S, Molloy M, Switzer C, Graham ID, Butzner JD, Rashid M, Warren RE, Burrows V (2006) The impact of a gluten-free diet on adults with coeliac disease: results of a national survey. *J Hum Nutr Dietet*. 19:41-49.

## ANEXO 1. Carta de Invitación y Consentimiento Informado



Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C

---

### Invitación a participar en el proyecto

Se le invita a participar en el proyecto “Evaluación del estado de nutrición y estudio de factores relacionados a inicio de síntomas en los niños con dieta exenta de gluten”. La información obtenida será de utilidad para evaluar el estado de nutrición y salud de su hijo/a. Si usted decide que su hijo/a participe en este proyecto se tomarán las siguientes mediciones: peso corporal y estatura. Estas mediciones serán tomadas en la Unidad de Antropometría de CIAD por una licenciada en Nutrición.

Se le pedirá también información acerca de la dieta habitual y anterior a los síntomas, así como historial clínico de su hijo/a, además del patrón de alimentación en la infancia. Así mismo se le solicitará una muestra de sangre para analizar biometría hemática, sodio, potasio, cloruros, anticuerpos IgG-antigliadinas, IgA-antigliadinas e IgG-antitransglutaminasa. La toma de sangre y los análisis correspondientes será realizado por personal de CIAD y del Laboratorio Marsler ubicado en Blvd. Navarrete 112 int. 4, teléfono: 216-02-85. Se programará la fecha y horario conveniente para la toma de las mediciones sin que afecte sus actividades. Previo al día programado se le darán indicaciones para realizar los estudios mencionados.

Toda la información generada en el proyecto será confidencial y sus datos serán identificados con claves únicamente, se omitirán nombres. Le haremos llegar por escrito la evaluación de sus resultados. Si usted decide participar, le pedimos de favor firmar la carta anexa.

Atentamente

L.N. Lorena Ferreyra Corona  
Estudiante de maestría en ciencias  
lorfeycor@hotmail.com.mx  
tel. 66-21-03-05-60

Dra. Ana María Calderón  
Responsable del proyecto  
amc@ciad.mx

Departamento de Nutrición y Metabolismo Teléfono: 2892400 ext. 342





Carta de Consentimiento informado

Yo \_\_\_\_\_ acepto que mi hijo/a \_\_\_\_\_ participe en el estudio “Evaluación del estado de nutrición y estudio de factores relacionados a inicio de síntomas en los niños con dieta exenta de gluten”.

Se me ha explicado que todas las mediciones de peso corporal, estatura e impedancia bioeléctrica se llevarán a cabo en la Unidad de Antropometría de CIAD. Mientras que la toma de sangre y los análisis correspondientes será realizado por personal de CIAD y del Laboratorio Marsler. Se preguntará sobre la dieta habitual y anterior a los síntomas, así como historial clínico de su hijo/a, además del patrón de alimentación en la infancia. El día y horario de mi participación se me comunicará previamente.

Se me ha indicado que los datos permanecerán en el anonimato y no se darán a conocer sin mi autorización. Los resultados obtenidos pueden ser usados para ser publicados sin especificar mi nombre. Se suspenderá de inmediato mi participación del proyecto cuando así lo solicite.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de la madre, padre o tutor

Hermosillo, Sonora a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2011.

## ANEXO 2. Carta de Consentimiento Informado para Entrevista



Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C

---

### Carta de Consentimiento informado

Se le invita a su hija Mariana Guadalupe Moreno Galindo a participar en una entrevista, la cual tiene como objetivo explorar cómo Mariana se percibía antes, durante y después de haber sido diagnosticada con enfermedad celiaca y cómo manejaba el día a día en sus diferentes entornos sociales en relación a la dieta sin gluten.

La entrevista será grabada y sus registros permanecerán en privacidad y sólo la investigadora responsable y la persona encargada de transcribir la grabación de la entrevista tendrán acceso a la información que su hija proporcione. Su participación será anónima, por lo tanto, su nombre y otros datos personales no aparecerán cuando los resultados del estudio sean publicados o utilizados en investigaciones futuras. Se suspenderá de inmediato la entrevista en caso de así solicitarlo.

Antes de firmar el presente consentimiento se le otorga una copia del guión de preguntas a seguir en la entrevista, con el entendido de que éste puede modificarse en el transcurso de la entrevista, pero siempre conservando el objetivo de la misma.

Si usted está de acuerdo en que su hija participe en la entrevista firme donde corresponde.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de la madre, padre o tutor

Hermosillo, Sonora a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2011.

Atentamente

L.N. Lorena Ferreyra Corona  
Estudiante de maestría en ciencias  
lorfeycor@hotmail.com.mx  
tel. 66-21-03-05-60

Dra. Ana María Calderón  
Responsable del proyecto  
amc@ciad.mx

Departamento de Nutrición y Metabolismo Teléfono: 2892400 ext. 342

### ANEXOS 3. Guión de Entrevista

Objetivo de la entrevista: Explorar cómo la niña se percibía antes, durante y después de haber sido diagnosticada con enfermedad celiaca y cómo manejaba el día a día en sus diferentes entornos sociales en relación a la dieta sin gluten.

1. ¿Qué edad tenías cuando te diagnosticaron la enfermedad?
2. ¿Cómo te sentías? ¿Qué síntomas sentías cuando te hicieron ir con el médico? ¿Cuándo los empezaste a sentir?
3. ¿Cómo era tu alimentación? (haciendo referencia principalmente al tipo de alimentos y las comidas, los tiempos de comer y la compañía)
4. ¿Qué tipo de alimentos consumías más? ¿Qué tipo de restaurantes frecuentabas?
5. ¿Cómo te sentiste cuando te diagnosticaron con enfermedad celiaca? ¿Y después? ¿Cómo la viviste? (limitada, frustrada, enojada, aislada...)
6. ¿Sabías lo que era la enfermedad? ¿Qué sabías? ¿Qué te contaron sobre ella?
7. ¿Comentaste con tus familiares, amigos y compañeros sobre tu enfermedad?
8. ¿Cómo reaccionó tu familia cuando se enteró de tu enfermedad?
9. ¿Informaron en tu escuela sobre tu enfermedad? ¿Quién?
10. ¿Te trataban diferente? ¿Entendían la enfermedad?
11. ¿Algunos de tus amigos y compañeros sabían algo sobre la enfermedad? ¿Lo comentaste con ellos? ¿por qué?
12. ¿Sabías las consecuencias de no llevar una dieta sin gluten?
13. ¿Cuánto tiempo paso después del diagnóstico de la enfermedad para que iniciaras con la dieta libre de gluten?
14. ¿Qué pensaste sobre la dieta libre de gluten que te dijeron que deberías llevar?
15. ¿Cómo fue el inicio de la dieta libre de gluten? ¿Qué cambios hubo en tu alimentación después del diagnóstico?
  - a. cambio del tipo de alimentos y comidas
  - b. cambio en los horarios
  - c. cambio en la compañía
  - d. cambio en el gusto por la introducción de nuevos alimentos
16. ¿Cómo se involucró tu familia en la dieta que llevabas?
17. ¿Quién era la/el responsable de la preparación de la comida?
18. ¿Sentías que tu dieta era muy diferente a la de tu familia?
19. ¿Cómo fue el seguimiento de la dieta? ¿Ibas con un nutriólogo? ¿Era fácil obtener información sobre qué alimentos debías comer?
20. ¿Era fácil para tu familia encontrar alimentos libres de gluten? ¿Dónde los compraban?

21. ¿Te era fácil encontrar opciones para comer fuera de casa? (viajes, fiestas, de visita, restaurants, entre otras). ¿Qué acciones tomabas para poder seguir la dieta? (¿preguntabas lo que contenían los alimentos, leías las etiquetas nutrimentales, informabas que estabas enferma)?
22. ¿Dejaste de asistir a eventos sociales (ej. Comidas, cumpleaños, ir al cine, otros) por la dificultad de seguir tu dieta?
23. ¿Dejaste de comer en lugares públicos (fiestas, restaurantes, etc.) por temor a que te hiciera daño la comida?
24. ¿En los eventos escolares que involucraban comida, que hacías para apegarte a tu dieta?
25. Para tus comidas en la escuela ¿llevabas tu propia comida? ¿Qué comías?
26. ¿Te sentías apoyada por parte de tus personas cercanas? Sí: ¿De qué manera?, No: ¿Por qué?
27. ¿Tus amigos/as cómo te trataban?
28. ¿Qué actitudes o acciones facilitaban que siguieras la dieta? (ayuda familiar, especialmente de la madre?)
29. ¿Cuál era lo principal que te motivaba para seguir con la dieta? (ej. por no sentir los síntomas, las consecuencias a largo plazo)
30. ¿Extrañabas tu alimentación anterior? ¿Qué es lo que más extrañabas?
31. ¿Qué fue lo primero que hiciste al saber que no estabas enferma?
32. ¿Cómo te sentiste? ¿Sentiste que debido a este cambio podías hacer algo que solías hacer nuevamente y que ya no hacías por la dieta?
33. ¿Cómo reaccionó tu familia con la noticia?
34. ¿Cómo reaccionaron tus amigos/as con la noticia?
35. ¿Cómo sientes que es tu vida ahora? ¿Sientes que cuando “tenías la enfermedad” te limitaba o inhabilitaba en alguna manera?
36. ¿Qué cambios hubo en tu alimentación?
37. ¿volviste a comer como antes?
38. ¿Qué cambios hubo en tu vida social? (salidas, reuniones, comidas fuera de casa, escuela)