



Diputación de Palencia



Universidad de Valladolid

Escuela de Enfermería de Palencia  
"Dr. Dacio Crespo"

**GRADO EN ENFERMERÍA**  
Curso académico (2019-20)

**Trabajo Fin de Grado**

**Los trastornos neurológicos en la  
Enfermedad Celíaca**

Revisión bibliográfica

Estudiante: María López López

Tutora: Dra. Sara Yubero Benito

Mayo, 2020

## ÍNDICE

1. RESUMEN / ABSTRACT.....	2
2. INTRODUCCIÓN.....	4
2.1 Gluten y trastornos asociados.....	4
2.2 Enfermedad celíaca.....	5
2.2.1 Epidemiología.....	6
2.2.2 Patogenia.....	7
2.2.3 Manifestaciones clínicas y sintomatología.....	8
2.2.4 Diagnóstico y tratamiento.....	9
2.2.5 Enfermedades asociadas: trastornos neurológicos.....	10
2.3 Justificación.....	13
3. OBJETIVOS.....	14
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	15
5. RESULTADOS.....	17
6. DISCUSIÓN.....	25
7. CONCLUSIONES.....	30
8. BIBLIOGRAFÍA.....	31
9. ANEXOS.....	41

## 1. RESUMEN

**Introducción:** La enfermedad celíaca es un trastorno autoinmune que está causado por la toxicidad del gluten y que alcanza una prevalencia del 1% entre la población general. Sus síntomas más comunes suelen ser intestinales, aunque recientemente se ha relacionado su afectación con el sistema nervioso, lo que conduce a la aparición de trastornos neurológicos de distintos tipos.

**Objetivo:** Estudiar la relación existente entre la enfermedad celíaca y las alteraciones neurológicas, identificar las complicaciones asociadas y analizar el efecto de una dieta sin gluten.

**Material y métodos:** Se llevó a cabo una revisión bibliográfica entre enero y marzo del año 2020. Se emplearon descriptores específicos combinados con operadores booleanos para realizar la búsqueda en varias bases de datos. Después, se establecieron los criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los artículos finales a través de una lectura crítica y objetiva.

**Resultados:** Diversas complicaciones neurológicas están asociadas al gluten, siendo las más conocidas la ataxia y neuropatía, aunque también destacan la epilepsia, las migrañas o la depresión. Los artículos encontrados indican en su mayoría una mejoría mediante la instauración de una dieta libre de gluten.

**Discusión:** La celiaquía presenta problemas neurológicos que suelen pasar desapercibidos, lo que refleja la necesidad de un cribado para establecer un diagnóstico precoz. La adherencia a una dieta sin gluten como principal tratamiento resulta primordial para el control de las posibles complicaciones y la mejoría de sus síntomas. Es por esto que la enfermería adquiere un papel esencial en el seguimiento y educación del paciente celíaco, y en la mejora de su calidad de vida.

**Palabras clave:** enfermedad celíaca, trastornos neurológicos, dieta sin gluten, enfermería

## ABSTRACT

**Introduction:** Celiac disease is an autoimmune disorder which is caused by gluten toxicity and reaches a prevalence of 1% between general population. Its most common symptoms are usually intestinal, although its affectation has been recently related to the nervous system, which leads to the appearance of neurological disorders of different types.

**Objective:** To study the relationship between celiac disease and neurological disorders, to identify associated complications and to analyze the effect of a gluten-free diet.

**Material and methods:** A systematic review was performed between January and March, 2020. Specific descriptors were used in combination with Boolean Operators to make a search in several databases. Then, inclusion and exclusion criteria were established to select the final articles through a critical and objective reading.

**Results:** Various neurological complications are associated with gluten, being ataxia and neuropathy between the best known, although epilepsy, migraines or depression stand out too. The articles found mostly indicate improvement by establishing a gluten-free diet.

**Discussion:** Celiac disease has neurological problems which are usually unperceived, reflecting the need for screening to establish an early diagnosis. Adherence to a gluten-free diet as the main treatment is essential to control any complications and to improve its symptoms. For this reason, nursing becomes essential in the celiac patient monitoring and education, and improving their quality of life.

**Key words:** celiac disease, neurological disorders, gluten-free diet, nursing

## 2. INTRODUCCIÓN

### 2.1 GLUTEN Y TRASTORNOS ASOCIADOS

Durante siglos el trigo ha sido considerado uno de los pilares básicos en la alimentación de los seres humanos, aunque puede producir alteraciones en su estado de salud causados por los fragmentos del gluten. <sup>(1)</sup>

El gluten es una de las principales proteínas que componen el trigo. Estructuralmente está formado por las gliadinas y gluteninas, las cuales forman el grupo de las prolaminas, y representan el 80% del total de las proteínas del trigo. En la enfermedad celíaca (EC), las gliadinas son los principales compuestos que causan la respuesta inmunológica anormal propia de dicha enfermedad, y que conlleva a la aparición de las alteraciones y síntomas clínicos de la misma.<sup>(1)</sup> Desde el punto de vista nutricional, señalar la particularidad del gluten en cuanto a la elasticidad que aporta a la masa en productos horneados, que resulta determinante en la elaboración de muchos alimentos por parte de la industria alimentaria. Además, su presencia no se limita a la repostería, ya que algunos componentes de los recubrimientos empleados en los medicamentos contienen gluten.<sup>(2)</sup>

Del mismo modo, existen otros complejos derivados del gluten bien conocidos que parecen desencadenar la EC, como son el triticale, la malta, el kamut o la espelta.<sup>(2)</sup> Además, las prolaminas no solo se hallan en el trigo, sino que también se encuentran en otros cereales, como la hordeína en la cebada o la secalina en el centeno, y todos estos fragmentos del gluten provocan el desarrollo de la EC.

Respecto a la posible toxicidad de la avenina (la prolamina presente en la avena) en los celíacos, es un aspecto que ha sido debatido y no hay una respuesta unánime. Algunos estudios aseguran que es bien tolerada en los pacientes celíacos si se trata de una avena sin contaminar<sup>(3)</sup>. Sin embargo, otros trabajos<sup>(4)</sup> reservan la ingesta de avena para los pacientes con EC en una fase de estrecha adherencia a una dieta sin gluten (DSG). El mayor inconveniente planteado es la posible contaminación de los productos que contengan gluten con la avena.

Respecto a los trastornos relacionados con el gluten, la EC ha sido la patología más conocida y estudiada desde mediados del siglo veinte, pero no es la única implicada con la ingesta de gluten. Como indican Ortiz C. et al.,<sup>(5)</sup> la alergia al trigo y la sensibilidad al gluten no celíaca (NCGS) han alcanzado una prevalencia del 10% entre la población, y han extendido el consumo de una DSG.

Es importante definir estas tres patologías para poder distinguirlas, pues son independientes a pesar de compartir algunas similitudes:

- Alergia al trigo. Se trata de una reacción de hipersensibilidad mediada por las Inmunoglobulinas E (IgE). Tras la ingestión del gluten, se desencadena una respuesta que incluye asma, problemas gastrointestinales o urticaria, entre otros, y cuya prevalencia oscila entre el 2 y 9%<sup>(6)</sup>. Se recomienda un diagnóstico basado en las pruebas de punción cutáneas y un tratamiento donde se elimine el gluten de manera estricta.
- Sensibilidad al gluten no celíaca (NCGS). En este trastorno la diferencia primordial comparado con la EC es la falta de participación del sistema inmunitario. El dolor y la hinchazón abdominal son los principales síntomas, acompañados de diarrea y náuseas. Se han descrito otros que difieren del aparato digestivo, como fatiga, cansancio, mente nublada o entumecimiento de las extremidades.<sup>(1)</sup>
- Enfermedad celíaca. Es un trastorno de tipo autoinmune cuyo origen reside en la intolerancia al gluten en ciertos individuos.<sup>(1)</sup> Se trata de la enfermedad más conocida entre las alteraciones relacionadas con el gluten, que provoca síntomas digestivos como diarrea, pérdida de peso o vómitos, e incluso, complicaciones de carácter extraintestinal que resultan menos comunes.<sup>(6)</sup> A continuación, se procede a comentar esta patología de manera más extensa.

## 2.2 ENFERMEDAD CELÍACA

La EC ha sido conocida de manera tradicional como una intolerancia permanente al gluten. Sin embargo, esta definición ha sufrido diversas modificaciones. El nuevo Protocolo de Diagnóstico Precoz de la EC la describe como “un trastorno sistémico de base inmunológica, causado por la ingesta de

gluten y otras proteínas afines, que afecta a individuos predispuestos genéticamente”(7). Por su parte, la Sociedad Europea de Gastroenterología Pediátrica, Hepatología y Nutrición (ESPGHAN), en el año 2012 completa la descripción y añade: “se caracteriza por la presencia de una combinación variable de: manifestaciones clínicas dependientes del gluten, anticuerpos específicos de EC, haplotipos específicos HLA DQ2 o DQ8 y enteropatía”. (8)

La fisiopatología de la EC refleja que se produce una inflamación en el intestino delgado, y como consecuencia del daño que tiene lugar en las vellosidades intestinales, la absorción de los nutrientes resulta alterada. (9)

### **2.2.1 EPIDEMIOLOGÍA**

Estudios recientes indican que la prevalencia media de la EC se sitúa entre el 1 y 2% de la población general, pero varía según zonas geográficas. A pesar de ello, la EC no distingue de grupos étnicos o razas y está presente en todos los países. (10) Respecto a la edad, no hay un margen concreto, si bien es cierto que destaca más en personas de mediana edad, incluso se detectan un 20% de los casos en adultos mayores de sesenta años. En relación al sexo, los datos sugieren que tanto hombres como mujeres pueden padecer esta enfermedad, a pesar de ser más predominante en mujeres que en varones con una relación de 2:1. (10)

Actualmente los números de casos están aumentando, aunque no se sabe muy bien el motivo. Ciertas investigaciones sugieren que este incremento a lo largo del tiempo podría ser debido a unas mejoras ambientales que aportan beneficios a los pacientes celíacos; por lo que también aparece en lugares donde antes no se daban estos casos. (11)

La Federación de Asociaciones de Celíacos de España (FACE), en su Manual publicado sobre la EC, (12) detalla que no se trata de una enfermedad hereditaria, aunque sí es cierto que posee una prevalencia hasta del 10% entre los familiares de primer grado. En esta línea, Caio G. et al. (13) discuten su prevalencia, y declaran que en EEUU desde 1975 hasta el año 2000 la EC ha aumentado hasta cinco veces por motivos que no se conocen. La parte opuesta se deja ver en

países como Japón y África sahariana, que cuentan con bajo consumo de gluten y una escasa frecuencia de genes que predisponen a padecer la enfermedad.

### 2.2.2 PATOGENIA

En cuanto a su mecanismo de acción, diversas investigaciones confirman que afecta al sistema inmunitario y desencadena diferentes manifestaciones clínicas en los individuos genéticamente predispuestos. <sup>(9)</sup> Pero, pesar de ello, no se conoce el motivo exacto que desencadena esta enfermedad, aunque sí hay evidencia suficiente para relacionarla con tres eventos:

- La predisposición genética. Caio G. et al. <sup>(13)</sup> han explicado el significado de este contenido genético, puesto que los individuos que portan alelos HLA-DQ2 y HLA-DQ8 pueden sufrir daño en la mucosa del intestino al ingerir gluten. Igualmente, estos alelos actúan como iniciadores de la respuesta inmune adaptativa, a través del reconocimiento antigénico antes de que se activen los linfocitos T.
- El sistema autoinmune. La EC es una enteropatía crónica autoinmune que consiste en una respuesta inmunológica anormal a glucoproteínas propias del gluten y que se encuentran en algunos cereales como el trigo, centeno, o la cebada. <sup>(13)</sup> Se aprecia una asociación con otras patologías autoinmunes e idiopáticas, como la Diabetes Mellitus (DM) tipo 1, tiroiditis de Hashimoto o dermatitis herpetiforme. También se aprecia un vínculo con la Enfermedad de Addison o enfermedades del tejido conjuntivo, principalmente el síndrome de Sjögren.
- Los factores ambientales. La Clínica Universidad de Navarra <sup>(14)</sup> sospecha de las infecciones virales o infecciones de diversa índole que pueden afectar al sistema inmune, lo que provoca mayor susceptibilidad en contactos posteriores con el gluten. En este ámbito, un estudio de investigación de la revista Science, publicado en abril de 2017, <sup>(15)</sup> propone que un reovirus podría ser el causante de la enfermedad, dado que los pacientes celíacos poseen niveles mucho más altos de anticuerpos contra ese reovirus que aquellos sujetos sin la enfermedad.

### 2.2.3 MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y SINTOMATOLOGÍA

La gran variedad de síntomas y el desarrollo de las complicaciones surgidas por la celiaquía, permiten su agrupación según las características presentes en los pacientes. Por ello, el Manual de la EC<sup>(12)</sup> recoge la clasificación según la ESPGHAN, a través de la cual se presenta la clínica del paciente:

- Sintomática. Se basa en padecer síntomas intestinales o extraintestinales que sean atribuibles clínicamente a la ingesta de gluten.
- Silente. Hay ausencia de sintomatología, pero los pacientes poseen daño intestinal, genes y anticuerpos específicos.
- Latente. Es el más difícil de diagnosticar, ya que no hay enteropatía, pero pudo haber daño intestinal en un momento concreto de la vida. Solo cuenta con los genes típicos de la patología.
- Potencial. A través de las pruebas diagnósticas se observa que el sujeto tiene una predisposición genética para llegar a ser celíaco, a pesar de ser asintomático y tener biopsia normal.
- Refractaria. Se aprecia en aquellos pacientes con problemas intestinales y síntomas persistentes a pesar de continuar una DSG.<sup>(16)</sup> Aquí se distinguen dos tipos: el grado 1 como enfermedad más leve, y el grado 2 que implica mayor control y seguimiento, ya que se le relaciona con el linfoma de Linfocitos T.

El Ministerio de Sanidad español publicó en 2018 un protocolo para el diagnóstico precoz de la EC<sup>(7)</sup>. En él se detalla que las manifestaciones clínicas engloban varios sistemas afectados y en muchas veces resultan inespecíficos, lo que hace de la EC una patología difícil de diagnosticar. Hay dos tipos de síntomas:

- Clásicos. Suelen ser los intestinales, donde se incluyen esteatorrea, malabsorción y diarrea, debido a la inflamación permanente de las estructuras del intestino delgado. Esto conlleva una pérdida de apetito y peso, fatiga y distensión abdominal.
- Atípicos. Aquellos que se relacionan menos con la celiaquía, porque los signos gastrointestinales son mínimos. Diferentes estudios<sup>(17)</sup> informan de

que los déficits de vitaminas provocan anomalías neurológicas, endocrinas, hematológicas o esqueléticas.

Por otro lado, comentar que los diferentes síntomas varían según la edad del paciente, tal y como se muestra en el anexo 1. Además, las manifestaciones de la EC son muy diversas según la edad de los afectados, pues los adultos cuentan con una clínica más variada.<sup>(10)</sup> En este sentido, cabe destacar que la repercusión clínica de la EC se refleja tanto en los niños pequeños,<sup>(18)</sup> quienes padecen problemas para dormir, comportamientos agresivos, e incluso con ansiedad y depresión; como en los adultos,<sup>(19)</sup> cuya calidad de vida se ve afectada, aunque puede mejorar mientras se sigue una DSG a lo largo del tiempo.

## 2.2.4 DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

Uno de los principales aspectos a tener en cuenta al respecto es que, según la FACE,<sup>(20)</sup> alrededor de un 75% de pacientes no están diagnosticados, por ser asintomáticos o desconocer algunas de las variantes de la enfermedad. Diversos estudios han investigado el modelo del Iceberg celíaco,<sup>(21)</sup> una comparación que permite visualizar la verdadera prevalencia de la EC en el trozo de hielo que está por encima del agua, y los casos sin diagnosticar se corresponden con los de debajo del agua. Diferentes investigaciones<sup>(22)</sup> apuntan que estos casos permanecen sin identificar debido a la ausencia o escasez de síntomas. Por ello, las investigadores reivindican la importancia de un diagnóstico precoz como pieza fundamental en la normalización del estado de salud, y por tanto, en la recuperación de la calidad de vida de los pacientes.<sup>(7)</sup>

El proceso diagnóstico implica varios pasos. En primer lugar, se necesita realizar un examen físico al paciente para averiguar su clínica y saber si pertenece a algún grupo de riesgo.<sup>(23)</sup> Ante una sospecha fundada, se realizan las pruebas serológicas para detectar anticuerpos propios de la EC<sup>(24)</sup>, antes de llevar a cabo un estudio genético para localizar los haplotipos HLA DQ2 y DQ8<sup>(25)</sup>. Finalmente, la prueba definitiva es la biopsia intestinal para ver su grado de afectación.<sup>(26)</sup>



Figura 1: Fases del diagnóstico de la EC. Fuente: elaborada a partir del nuevo Protocolo de Diagnóstico Precoz de la EC.<sup>(7)</sup>

El único tratamiento existente a día de hoy para la EC es la DSG. Se trata de una dieta estricta y de por vida, que implica suprimir los alimentos que contengan trigo, cebada y centeno.<sup>(27)</sup> Diferentes estudios demuestran que la eficacia la DSG se basa en una adherencia al tratamiento<sup>(28,29)</sup> a lo largo de toda la vida. Este hecho implica un seguimiento de los pacientes tal y como queda reflejado en la guía NICE de práctica clínica, centrada en el reconocimiento, evaluación y la gestión de los casos con EC<sup>(30)</sup>.

Un inconveniente que presenta la DSG es la deficiencia de ciertos nutrientes que supone la eliminación del gluten o la pérdida de peso de los pacientes<sup>(31)</sup>, lo cual requiere en ocasiones una suplementación de ácido fólico o vitamina B12, debido a la condición prolongada del tratamiento.<sup>(32)</sup>

Cabe destacar los resultados de un ensayo clínico de la Universidad de Northwestern,<sup>(33)</sup> pues se ha demostrado que una nanopartícula es capaz de introducir la gliadina en el cuerpo del celíaco y reducir hasta un 90% su daño intestinal, lo que pronostica un futuro prometedor.

## 2.2.5 ENFERMEDADES ASOCIADAS: TRASTORNOS NEUROLÓGICOS

En los últimos años, se ha demostrado la existencia de determinadas enfermedades que se relacionan con la EC, donde se incluyen como grupos de alto riesgo a los familiares de primer grado (con prevalencia del 10%), individuos que padezcan DM tipo 1, anemia o síndromes de Down o de Turner.<sup>(34)</sup>

A su vez, destacan otras patologías que parecen estar relacionadas con la celiaquía, como la enfermedad tiroidea autoinmune, el síndrome del intestino irritable, la ataxia o neuropatía e infertilidad, entre otras.<sup>(35)</sup> (Ver tabla 3)

<b>PATOLOGÍAS ASOCIADAS</b>		
<b>AUTOINMUNES</b>	<b>NEUROLÓGICAS</b>	<b>SÍNDROMES</b>
Diabetes Mellitus tipo 1	Encefalopatía	Síndrome de Down
Tiroiditis autoinmune	Síndromes cerebelosos	Síndrome de Williams
Déficit selectivo de Ig A	Leucoencefalopatía	Síndrome de Turner
Síndrome de Sjögren	Esquizofrenia	Fibrosis quística
Enfermedad de Addison	Ataxia	Síndrome de Hartnup
Artritis reumatoide	Neuropatía periférica	Fibromialgia
Dermatitis Herpetiforme	Epilepsia con calcificaciones	Cardiomegalia
Enfermedad inflamatoria intestinal		
Lupus eritematoso sistémico		

Tabla 2: Enfermedades asociadas a la EC. Fuente: elaborada a partir de Protocolo de Diagnóstico precoz de la EC. <sup>(7)</sup>

Tal y como se muestra en esta tabla, las patologías neurológicas en las que se centrará este trabajo, son unas de las enfermedades que se encuentran asociadas con el gluten y que fueron descubiertas en la década de 1960.<sup>(36)</sup>

Son varios los trastornos de tipo neurológico que pueden desencadenarse a partir de la EC, tales como la ataxia, la neuropatía o la encefalopatía por consumo de gluten. Una de las más comunes es la ataxia cerebelosa, caracterizada por la incapacidad para ejecutar desplazamientos, presencia de inestabilidad y movimientos oculares alterados, y de la que se investiga su carácter reversible a través de un control de la dieta.<sup>(37)</sup> Otra de las alteraciones más habituales en los pacientes celíacos es la neuropatía periférica, la cual

podría causar daños en los nervios, que daría lugar a hormigueos, pérdida de sensibilidad y parestesias.<sup>(7)</sup>

Respecto a la prevalencia de estas complicaciones neurológicas en pacientes celíacos, no está muy clara, pero estudios basados en pruebas de detección de anticuerpos en EC silentes apuntan que podría alcanzar hasta el 22%.<sup>(38,39)</sup>

Es preciso destacar que las investigaciones realizadas indican la necesidad de una larga exposición para que se manifiesten estas alteraciones, por ese motivo suelen ser más comunes en los pacientes adultos.<sup>(40)</sup>

Diferentes investigaciones de los últimos años están enfocadas en evidenciar además de su relevancia clínica el vínculo entre la EC y las alteraciones neurológicas,<sup>(17)</sup> pero aún quedan muchos aspectos por aclarar, que serán abordados a lo largo de este trabajo en base a la literatura publicada más reciente.

## 2.3 JUSTIFICACIÓN

La prevalencia de la EC que indica que entre el 1 y 2% de la población mundial padece esta patología con un aumento de la misma en los últimos años,<sup>(10)</sup> constata el hecho de que es una enfermedad relevante y de trascendencia clínica en la sociedad.

Las investigaciones coinciden en que uno de los mayores problemas que plantea esta enfermedad es la dificultad de establecer un diagnóstico precoz, debido a la falta de reconocimiento por sus formas atípicas.<sup>(20)</sup> A esto se suma que los síntomas no tienen un origen claramente delimitado, lo que dificulta aún más el diagnóstico y la instauración de un tratamiento precoz.<sup>(22)</sup> Todo ello refleja la importancia del estudio de estos aspectos, ya que podría suponer un gran paso para la práctica clínica.

En este sentido, un hecho importante es que la EC está asociada a diversas complicaciones y, en particular, a las de tipo neurológico, pues adquieren un protagonismo importante, ya que pueden alcanzar una prevalencia de hasta el 22% en pacientes con EC.<sup>(38)</sup> La gran variedad de trastornos neurológicos y psiquiátricos pone de manifiesto las dificultades que adquieren los pacientes y el deterioro que implica a nivel del sistema nervioso.<sup>(40)</sup> Por ello, resulta imprescindible la búsqueda de evidencia científica que proporcione un mayor entendimiento y facilite la asociación de la EC con las patologías neurológicas sin una causa establecida, así como los mecanismos que participan en ella.

Por otro lado, uno de los objetivos que se plantean en este trabajo y que apoyan su realización, es el hecho de que la EC implica un control de sus pacientes,<sup>(30)</sup> por lo que la labor enfermera podría ser una herramienta útil desde el punto de vista asistencial basado en el apoyo y seguimiento de los pacientes.

### 3. OBJETIVOS

- General. Analizar la relación existente entre la enfermedad celíaca y las patologías neurológicas a través de la evidencia científica actual.
  
- Específicos.
  - Constatar mediante publicaciones recientes los beneficios de la dieta sin gluten en trastornos neurológicos relacionados con el gluten.
  
  - Estudiar la relevancia de la actuación enfermera en pacientes con patología celíaca y su vínculo con las complicaciones neurológicas.

#### 4. MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de este trabajo se llevó a cabo una revisión bibliográfica siguiendo un protocolo organizado durante los meses de enero y marzo de 2020. Con el fin de hallar la información necesaria, se estableció la pregunta de investigación basándose en el formato PICO, la cual determina el propósito del trabajo: “Padecer enfermedad celíaca, ¿está relacionado con el desarrollo de patologías neurológicas?”

- **Patient:** Pacientes con enfermedad celíaca
- **Intervention:** Existe relación y/o riesgo
- **Comparison:** Pacientes no celíacos
- **Outcome:** Padecer patologías neurológicas

A continuación, se establecieron los términos empleados para ejecutar la búsqueda, compuesta por las palabras naturales y lenguaje controlado que se obtuvo a través de los tesauros en los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) y los Medical Subject Heading (MeSH). (Ver tabla 3)

<b>PALABRAS NATURALES</b>	<b>DECS</b>	<b>MESH</b>
Celiaquía	Enfermedad celíaca	Celiac disease
Problemas neurológicos	Enfermedades del Sistema Nervioso	Nervous System Diseases
Ataxia	Ataxia	Ataxia
Enfermedades neurológicas		Neurological disease
Gluten	Glutens	Glutens
Dieta sin gluten	Diet, Gluten-Free	Diet, Gluten-Free
Enfermería	Nursing	Nursing
Neuropatía periférica		Peripheral nervous System Diseases

Tabla 3: Términos empleados en la búsqueda. Fuente: elaboración propia

A continuación, se definieron las estrategias de búsqueda diseñadas por combinación con los operadores booleanos “AND” y “OR”, junto con la utilización de los paréntesis.

Posteriormente, las combinaciones se utilizaron para la búsqueda de información en las bases de datos de: Pubmed, Cuiden, Scielo, Biblioteca Virtual de la Salud (BvS) y Cochrane. Además, se consultó como usuario institucional la biblioteca online de la Universidad de Valladolid, la guía NICE de práctica clínica y se llevó a cabo una búsqueda inversa de las referencias de los artículos seleccionados.

En cuanto a los criterios que se siguieron a la hora de seleccionar los artículos, se definieron los siguientes:

#### Criterios de inclusión

- Artículos publicados en los últimos 5 años.
- Artículos con el texto completo disponible.
- Idioma español o inglés.

#### Criterios de exclusión

- Artículos que traten de complicaciones de carácter no neurológico.
- Artículos con información duplicada o repetida.
- Artículos que, tras pasar el cuestionario CASPe, <sup>(41)</sup> no cumplen con los criterios de calidad científica.

Tras la búsqueda realizada con las palabras clave y la aplicación de los criterios establecidos previamente, se preseleccionaron aquellos artículos en base a la lectura del título. De entre todos los artículos totales, se realizó la lectura del resumen y aquellos que estaban repetidos o no tenían relación con los trastornos neurológicos, fueron desechados. Los artículos obtenidos como preseleccionados se sometieron a una lectura crítica y objetiva mediante las plantillas CASPe, para escoger aquellos que tuviesen suficiente calidad científica. Por último, se tuvieron en cuenta aquellos artículos encontrados mediante la búsqueda inversa y se añadieron a los totales.

## 5. RESULTADOS

Tras realizar la búsqueda bibliográfica en las bases de datos empleadas para ello, se confecciona la tabla de resultados (ver anexo 2), en el que aparecen reflejados el número de artículos totales, preseleccionados y finales junto con las combinaciones asignadas.

Se recopilaron un total de 690 artículos, los cuales fueron escogidos mediante una lectura del título y la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Después, tras eliminar los duplicados y leer el resumen del mismo, se preseleccionaron 51 artículos. Posteriormente, se llevó a cabo la lectura crítica de los mismos, mediante las plantillas CASPe<sup>(41)</sup>, para así valorar de manera objetiva la calidad científica que aportan. Tras este proceso, son 15 los artículos que se obtienen. Asimismo, se incluyeron dos más que fueron encontrados mediante búsqueda inversa. Finalmente, son 17 los artículos que se escogen para elaborar este trabajo, como puede verse en el diagrama de flujo (figura 4).

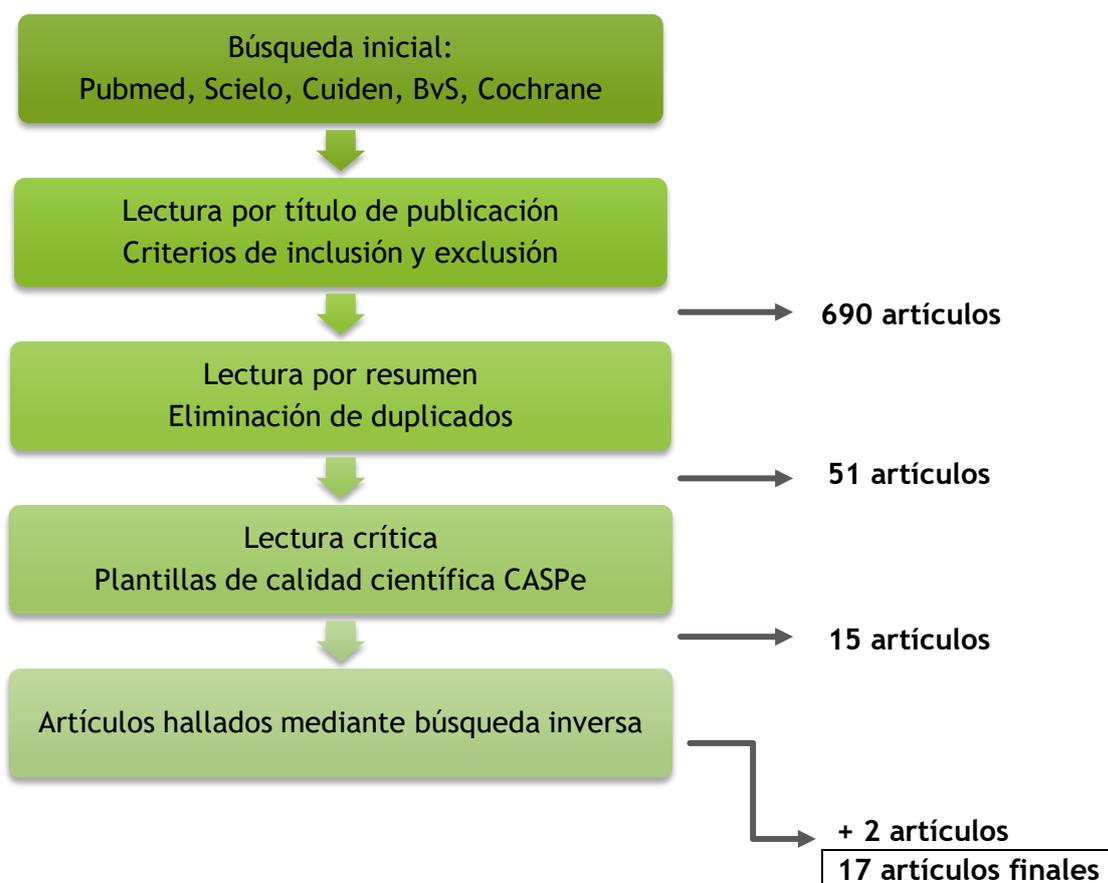


Figura 4. Diagrama de flujo. Fuente: elaboración propia

A continuación, se presenta la síntesis de los estudios que han sido seleccionados:

Mearns ES. et al.<sup>(42)</sup> elaboran una revisión bibliográfica entre los años 2007 y 2018. En ella se incluyen revisiones sistemáticas y metaanálisis, con el fin de obtener información sobre las complicaciones neurológicas más comunes en la EC. Según señalan los autores, la neuropatía y la ataxia son las alteraciones neurológicas más frecuentes en los pacientes celíacos. Entre sus resultados, destaca que la neuropatía posee una mayor prevalencia, aunque sus síntomas son moderados, mientras que la ataxia por gluten se caracteriza por una sintomatología de carácter leve. Por otro lado, el estudio revela una mejoría clínica de estas dos patologías si se sigue una DSG, la cual aporta grandes beneficios a los pacientes.

Otro estudio que aborda la neuropatía es el trabajo de Zis P. et al.<sup>(43)</sup> donde hacen referencia a la calidad de vida de los pacientes que la padecen. Para ello, elaboran un estudio prospectivo de casos y controles, con 53 participantes en cada grupo, en el que solamente los casos estaban diagnosticados de neuropatía por gluten. A través de un cuestionario sobre el estado de bienestar y los problemas físicos, se comparan la calidad de vida de ambos grupos y el papel que adquiere una DSG en ellos. Los investigadores concluyeron que los casos poseen una calidad de vida peor que los controles, según el grado de energía y la salud en general. Por otro lado, los autores demuestran que una DSG conlleva una mejoría del dolor en los casos de neuropatía. A través de este estudio se recomienda un mayor seguimiento y control por parte de los médicos en el tratamiento de la DSG por los beneficios que aporta.

De una manera similar, Trovanto CM. et al.<sup>(44)</sup> realizan una revisión completa sobre las patologías neurológicas más habituales en pacientes con EC. Según la literatura científica más reciente, el estudio destaca los trastornos como la ataxia, la epilepsia o los dolores de cabeza, los cuales pueden estar causados por un déficit de vitaminas E, B6 o B12. Además, el trabajo aborda los problemas psiquiátricos que pueden surgir de entre los pacientes celíacos, desde la ansiedad e irritabilidad, hasta alcanzar los trastornos de alimentación o incluso el déficit de la atención e hiperactividad. Sus autores apuntan que una DSG

puede mejorar la clínica neurológica. Del mismo modo, aconsejan una vigilancia y un seguimiento por parte de los profesionales sanitarios para aplicar el diagnóstico y tratamiento adecuado.

Con un objetivo parecido a los anteriores, Campagna G. et al.<sup>(45)</sup> elaboran una revisión bibliográfica sobre el desarrollo y las complicaciones que aparecen en la EC, en la cual se explican las diferentes patologías que surgen, como la ataxia, la epilepsia, la depresión o la ansiedad. A pesar de su controvertida patogénesis, parece que el déficit de triptófano y las vitaminas B6 y B12 pueden estar involucradas en el desarrollo de estas alteraciones neurológicas. También se aborda el posible deterioro cognitivo que surge, conocido como “niebla del cerebro”, caracterizado por problemas en la concentración y la memoria, pero que desaparece tras la instauración de una DSG. Los investigadores recomiendan tanto un diagnóstico precoz como una DSG de manera continua y regular, ya que pueden aparecer consecuencias negativas en el sistema nervioso.

En la misma línea de investigación, Vinagre-Aragón A. et al.<sup>(46)</sup> centran su estudio en los trastornos relacionados con el gluten y las manifestaciones neurológicas que se desarrollan. En su artículo, realizan una revisión bibliográfica de carácter sistemático en el año 2018, centrado en pacientes que tienen EC o SGNC. Entre sus resultados, demuestran la aparición de diversas alteraciones, como la corea, la distonía, el síndrome de piernas inquietas, el temblor palatino o los tics. Una de las conclusiones a las que se llega es que la sensibilidad al gluten ha sido poco investigada, y provoca una clínica neurológica similar a la propia EC. Por otro lado, se sugiere que una DSG es beneficiosa para mejorar los síntomas e incluso eliminarlos en ciertos casos, siempre y cuando se implante de una manera regular y continuada.

Un estudio prospectivo llevado a cabo por Işıkay S. et al.<sup>(47)</sup> analiza las posibles complicaciones neurológicas que pueden surgir a causa de la EC, centrado en niños celíacos mediante la selección de 297 sujetos celíacos entre los 1 y 18 años de edad. De entre todos ellos, un total de 40 sujetos padecían algún trastorno de tipo neurológico, lo que supone un 13.5%, donde se encuentran el

dolor de cabeza, las migrañas, la epilepsia o las convulsiones, entre otros. Los autores proponen la EC como posible origen en los síntomas neurológicos que puedan surgir sin una causa aparente. Además, sugieren la falta de Vitamina E como el origen probable de estas alteraciones neurológicas, pero no se pudo demostrar debido a la falta de un grupo de control en el estudio.

La edad infantil también ha sido examinada por Aksoy E. et al.,<sup>(48)</sup> quienes analizan las complicaciones neurológicas mediante un estudio conformado por 65 niños de entre 4 y 18 años. Se trata de un estudio retrospectivo, donde todos los sujetos que participan son celíacos, y se distribuyen en varios grupos según la edad, el tipo de presentación de la EC y su grado de afectación. Se hallan anomalías neurológicas en 16 pacientes, y se aprecia que pasan unos cuatro años desde el diagnóstico de la EC hasta que se manifiestan las complicaciones neurológicas. A pesar de que el déficit de vitamina B12 y de ácido fólico se relaciona con el origen de ciertas anomalías neurológicas, entre los individuos con niveles bajos, no se encontraron alteraciones neurológicas. Aksoy y sus colaboradores incitan que estas manifestaciones neurológicas comienzan en la infancia y recomiendan un seguimiento para que no se agraven en la edad adulta.

Por otro lado, Cámara-Lemarroy CR. et al.<sup>(49)</sup> se proponen investigar la relación existente entre la migraña y los trastornos gastrointestinales, ya que la presencia de estos últimos aumenta en los pacientes que padecen los dolores de cabeza. Esta revisión exhaustiva tiene como fin indagar en la posible comunicación que hay entre el cerebro y el intestino en el proceso de la migraña. Entre los resultados hallados, destacan que el síndrome del intestino irritable, la gastroparesia o los trastornos hepato-biliares están vinculados con la EC según su mecanismo de acción en el organismo. Según este artículo, la celiaquía puede causar reacciones inflamatorias como posible origen de la migraña. Los investigadores deducen que es importante conocer el origen de los procesos que se vinculan con la migraña, para así llevar a cabo una mejora de su tratamiento en el futuro.

Un grupo de investigadores, liderado por Amanat M. et al.,<sup>(50)</sup> contribuyen a aportar información sobre las convulsiones y su relación con los trastornos de tipo autoinmune, a través de una revisión bibliográfica con el fin de averiguar los mecanismos que están implicados en el desarrollo de las convulsiones. Se describen diversos trastornos autoinmunes y, respecto a la EC, explican que hay un mayor riesgo de padecer epilepsia. No se conoce bien el motivo principal, pero afirman que el déficit de folato o vitamina B12 puede estar involucrado en el origen de las convulsiones. Según los autores, es necesario elaborar estudios adicionales para descifrar qué aparece primero, si el trastorno autoinmune o las convulsiones, para así entender su origen.

En el mismo ámbito de la epilepsia, Bashiri H. et al.<sup>(51)</sup> dirigen un estudio prospectivo centrado en el control de las convulsiones por medio de una DSG. El número total de participantes que se incluyen en él son 113, de los cuales 7 son celíacos. La duración del estudio es de cinco meses, tiempo durante el cual se instaura una DSG, mediante el cual se consigue un mayor beneficio sobre las convulsiones. Por medio de este tratamiento, se logran controlar las convulsiones y se suspenden los medicamentos anticonvulsivos en 6 pacientes, mientras que en el sujeto restante se emplea la mitad de la dosis del fármaco para controlarlo. Por lo tanto, Bashiri y sus compañeros, certifican que la DSG junto con los medicamentos anticonvulsivos resultan efectivos para el control de las crisis epilépticas, incluso en aquellos casos que parecen ser más resistentes.

Con el objetivo de analizar profundamente la EC, Al-Toma A. et al.<sup>(52)</sup> elaboran una guía donde se trata su clínica y otros desórdenes relacionados con el gluten, además de recoger algunas recomendaciones y complicaciones que pueden surgir derivadas de ellas. En cuanto a la EC, se describen alteraciones neuropsiquiátricas como el trastorno bipolar, la esquizofrenia, el autismo o la ansiedad y la depresión. Este estudio concluye con la recomendación de eliminar el gluten tras un diagnóstico apropiado. Del mismo modo, se indica que la depresión se puede incluir como un factor que estima al grado de cumplimiento de la DSG, y que incluso podría mejorar la calidad de vida de los pacientes celíacos. También, se aconseja la suplementación de ácido fólico y vitamina B12,

pues la DSG es limitada en ciertos nutrientes, y así se podría experimentar una mejoría en la depresión y la ansiedad.

En la misma dirección, Pennisi M. et al.<sup>(53)</sup> contribuyen en la realización de una revisión sobre el carácter neurológico de la EC y las consecuencias negativas que provocan en el Sistema Nervioso Central. Además, los investigadores apuntan que la malabsorción de algunas vitaminas parece estar en estrecha relación con ciertas anomalías neurológicas, como la ataxia o la epilepsia. Para verificar las repercusiones que tiene la EC en el sistema nervioso, se recopilan los métodos empleados en la investigación neurofisiológica que relacionan la EC con el comportamiento del cerebro. La electroencefalografía, los potenciales evocados y la estimulación magnética transcraneal evidencian la hiperexcitabilidad del cerebro celíaco. Según los investigadores, esto indica que en las personas celíacas su cerebro reacciona de manera más sensible ante los estímulos y genera respuestas desmesuradas. Los autores del artículo sugieren que una DSG podría reducir estos efectos en el Sistema Nervioso.

De un modo semejante, Hadjivassiliou M. et al.<sup>(54)</sup> estudian las manifestaciones neurológicas presentes en la EC y en la SGNC. Para ello, analizan las características de pacientes con disfunción neurológica relacionada con el gluten, mediante una división de dos grupos: los celíacos y los que no padecen enteropatía, con el fin de comparar las manifestaciones neurológicas surgidas y su grado de severidad. Los autores predicen que los pacientes con SGNC llegan a desarrollar complicaciones neurológicas similares a la EC. Asimismo, los resultados encontrados indican que una DSG es un tratamiento tan válido como para quienes no padecen la enteropatía, por lo que sugieren una mayor consideración en el diagnóstico y tratamiento de los trastornos relacionados con el gluten.

Otro grupo de expertos, Julian T. et al.,<sup>(55)</sup> llevan a cabo una revisión sistemática con el propósito de examinar la prevalencia de la epilepsia en la EC y SGNC y a la vez, la prevalencia de estos trastornos provocados por el gluten en pacientes epilépticos. Son seleccionados un total de 79 artículos, cuyos resultados indican que hay una mayor prevalencia de epilepsia entre la EC y SGNC, y además, un

mayor número de casos de EC en los pacientes que sufren epilepsia. Los investigadores demuestran que una DSG resulta efectiva como tratamiento en estos casos, lo cual podría resultar útil para neurólogos y dietistas.

Asimismo, Gainer CL.<sup>(56)</sup> elabora una revisión que trata sobre la eliminación del gluten en la vida de los pacientes celíacos. Los resultados encontrados demuestran la especial importancia que adquiere el papel de los profesionales de enfermería mediante el seguimiento de los enfermos, la evaluación y la respuesta al tratamiento, o incluso, la monitorización de las complicaciones aparecidas. La autora del artículo recuerda que la aportación enfermera dentro de la Atención Primaria tiene una gran trascendencia, y sugiere que estos sanitarios deben educar a los pacientes sobre las consecuencias de una DSG. Además, propone grupos de apoyo para poner en contacto a los enfermos celíacos y así establecer lazos de unión entre ellos.

Con un objetivo similar, Castaño García P. et al.<sup>(57)</sup> dirigen una revisión bibliográfica de tipo sistemática, en relación al papel que adquiere la enfermera en los pacientes con EC. La búsqueda se compone de un total de catorce artículos, donde se explica el curso de la propia enfermedad, los diagnósticos y tratamientos disponibles. Además, en este artículo se recogen las consecuencias que se desencadenan en el ámbito social, económico y emocional. Los autores revelan la escasa información que se aporta tanto a los pacientes celíacos como a sus familias sobre la eliminación del gluten. Por ello, recomiendan la elaboración de programas de salud basados en una educación sobre la enfermedad y el seguimiento periódico para verificar su grado de cumplimiento. Otra medida que sugieren es el establecimiento de grupos de apoyo mediante reuniones periódicas, con el fin de contrastar opiniones y compartir información.

De una manera parecida, López García EP,<sup>(58)</sup> lleva a cabo una revisión bibliográfica para investigar la práctica enfermera en relación a los cuidados que necesita un paciente celíaco en edad pediátrica. Entre sus resultados encontrados, la autora explica que las formas clínicas de la EC se han vuelto más variadas, lo que dificulta aún más su diagnóstico. En este estudio se

concluye que los niños celíacos necesitan unos cuidados especiales, con la ayuda y supervisión de los pediatras y enfermeros de pediatría, para cambiar sus estilos de vida con una DSG. También, se sugiere que se debería ofrecer educación sanitaria para solucionar dudas e inquietudes tanto a la familia del enfermo como al propio paciente, y así disminuir su impacto emocional.

## 6. DISCUSIÓN

Los artículos encontrados en esta revisión bibliográfica demuestran la relación existente entre la EC y las patologías neurológicas, de la que es importante hablar y aclarar diferentes aspectos.

En primer lugar, y en respuesta al objetivo principal planteado, la malabsorción intestinal que se produce en la EC como transcurso típico de la enfermedad, implica una pérdida de nutrientes que está vinculada al desarrollo de ciertas complicaciones neurológicas. Aunque no se conoce su etiología de forma certera, diversos estudios encontrados<sup>(44,45,47,48,50,53)</sup> sospechan de un déficit vitamínico como el origen principal de los trastornos neurológicos. Otras posibles causas a considerar serían la reacción autoinmune,<sup>(44,45,47,48,50,51,52,53,54)</sup> la propia toxicidad que genera el gluten,<sup>(44,50,52,53)</sup> o los mecanismos inflamatorios.<sup>(47,49)</sup>

Respecto a las principales complicaciones neurológicas entre los pacientes celíacos, los resultados hallados evidencian que la ataxia y la neuropatía por gluten son las más conocidas y estudiadas,<sup>(42,52)</sup> con una prevalencia de hasta el 41%<sup>(42)</sup> y 49%<sup>(44)</sup> respectivamente, probablemente debido a su origen desconocido<sup>(42)</sup> y la presencia de anticuerpos antigliadina.<sup>(52)</sup> El estudio de Mearns ES. et al.<sup>(42)</sup> sugiere a los médicos considerar la EC como posible origen en aquellas ataxias y/o neuropatías sin una etiología clara, para una posible detección precoz de la EC, que implicaría por tanto establecer un cribado poblacional.

Los estudios analizados también indican que hay otras alteraciones neurológicas que pueden surgir a partir de la ingesta del gluten, como la epilepsia,<sup>(44,45,47,48,50,51,55)</sup> el dolor de cabeza<sup>(44,47,49,53)</sup> o las migrañas,<sup>(47,48,49)</sup> cuya relación con la EC no es clara. En el caso de la epilepsia, los estudios indican que podrían estar implicadas las reacciones específicas de los anticuerpos producidos por los pacientes con EC,<sup>(50,51)</sup> y en el caso de las migrañas, la respuesta inflamatoria desencadenada podría ser la principal relación. De cualquier forma, hay muchas incógnitas en esta asociación que requieren de una investigación futura.

A su vez, un síntoma que resulta novedoso es la llamada “niebla cerebral”,<sup>(45,52,53)</sup> que se caracteriza por una mente dispersa y confusa, y cuyos efectos parecen disminuir con la DSG, que según los datos analizados, es capaz de disipar esta pérdida de memoria y de concentración.<sup>(52)</sup> Asimismo, existen otras manifestaciones neurológicas relacionadas con el gluten menos conocidas, relacionadas con los trastornos del movimiento como la corea, el mioclono o la distonía, entre otros.<sup>(46)</sup> La baja prevalencia de estos trastornos sería la principal causa de las escasas investigaciones al respecto, y por tanto su limitado conocimiento, pero resulta evidente la necesidad de un mayor análisis para esclarecer su origen y que se permita conocer mejor su clínica.

Los trastornos psiquiátricos también han sido fruto de diversas investigaciones para examinar la posible relación que presentan con la EC, entre las que destacan la apatía e irritabilidad, y el comportamiento agresivo entre niños celíacos.<sup>(44)</sup> De un modo similar, otros estudios analizan el autismo<sup>(45)</sup>, la esquizofrenia junto con los trastornos bipolares y los TDAH.<sup>(51)</sup> Esta relación es prometedora y de gran relevancia, pues el establecimiento de este vínculo podría dar pie a instaurar un tratamiento adecuado y reducir así las comorbilidades asociadas a estos trastornos, pero, sin embargo, también se necesitan más investigaciones que aporten nuevos datos acerca de este vínculo poco conocido.

Otro aspecto importante encontrado es que, algunas alteraciones repercuten de manera significativa en la calidad de vida de los pacientes, con la aparición de otros trastornos como la depresión o la ansiedad,<sup>(43,45)</sup> que condicionan su día a día. Este hecho representa una gran trascendencia clínica, ya que por un lado agrava la situación del paciente y por otro lado implicaría que requieran mayor seguimiento por parte de los sanitarios, como medio para una mejora de su estado de salud y un apoyo para afrontar su situación.

Es necesario comentar que ciertas manifestaciones neurológicas como el dolor de cabeza, las migrañas, la epilepsia o las convulsiones no son exclusivas de la etapa adulta y podrían dar comienzo en la infancia.<sup>(47,48)</sup> De tal forma que los resultados sugieren que la EC podría aparecer de una forma subyacente en edades tempranas, sin síntomas intestinales y solo con complicaciones

neurológicas, lo que conduce a un retraso diagnóstico hasta la adultez, que agravaría los síntomas.<sup>(48)</sup> En esta línea, resulta interesante comentar que muchas de las alteraciones neurológicas en la EC pasan desapercibidas hasta que se demuestra su relación con el gluten. Por ello, sería importante distinguir aquellos trastornos que se relacionan con el gluten, de aquellos que están causados directamente por él.<sup>(51,53,55)</sup> Además, los posibles retrasos en el diagnóstico de la EC<sup>(45)</sup> implicarían un riesgo elevado de desarrollar complicaciones neurológicas. Por todo ello, sería útil el uso y actualización de manuales de diagnóstico de la EC junto con unos planes de cribado para su detección temprana, con el fin de evitar que los síntomas empeoren y surjan nuevas alteraciones.

Uno de las evidencias obtenidas en este trabajo es que las alteraciones neurológicas no son exclusivas de la EC, dado que el gluten afecta a otros trastornos, como es la SGNC, con la que comparten la misma clínica y que obtiene beneficios similares con el tratamiento de la DSG.<sup>(54,55)</sup> Por este motivo, la evidencia científica sugiere que es necesario tomar conciencia de los trastornos relacionados con el gluten, como la SGNC, y no la EC exclusivamente, pues también suponen alteraciones neurológicas.

En relación al objetivo específico planteado sobre el papel de la DSG, muchos trabajos coinciden en indicar su utilidad como tratamiento específico.<sup>(42,43,44,45,46,48,49,51,52,53,54,55)</sup> La DSG ha demostrado aportar diversos beneficios como aliviar la sintomatología en la ataxia y neuropatía,<sup>(42,43)</sup> mejorar la calidad de vida,<sup>(43)</sup> o incluso mejorar tanto las manifestaciones psicológicas como psiquiátricas,<sup>(44)</sup> ya que aquellos pacientes no tratados presentan mayor posibilidad de desarrollar comorbilidades asociadas.<sup>(45)</sup> Una DSG evidencia también mejoras y la desaparición de distintos síntomas, como los trastornos del movimiento,<sup>(46)</sup> la migraña,<sup>(49)</sup> pues reduce la frecuencia, intensidad y duración de sus ataques, y la epilepsia con mayor control y mejora de las convulsiones.<sup>(48,51)</sup> Como ya se ha comentado anteriormente, la DSG también resulta beneficiosa en la niebla cerebral<sup>(52)</sup> y en los casos de SGNC,<sup>(54,55)</sup> siendo importante además el hecho de que Pennisi M. et al. afirman que dicha dieta

resulta indispensable para la recuperación de la hiperexcitabilidad cerebral de los pacientes celíacos.<sup>(53)</sup>

Todos estos resultados evidencian que la eliminación del gluten en la dieta de manera precoz sería una medida muy eficaz para controlar las patologías neurológicas, e incluso, hacerlas desaparecer en muchos casos. Señalar que el éxito de este tratamiento estaría basado en que se implante de una manera regular y prolongada.<sup>(44,46,52,53,54)</sup> De este modo, también se aconseja el seguimiento y la vigilancia por parte del personal sanitario para aplicar el diagnóstico y tratamiento adecuado.<sup>(43,44,56,57)</sup>

Dicha relevancia de la DSG sin duda estaría relacionada con el segundo objetivo específico de este trabajo, enfocado en estudiar el papel que desempeña la enfermería en este ámbito. Los resultados encontrados señalan la trascendencia de una educación sanitaria en cuanto a las pautas dietéticas a llevar, y cómo la adherencia a la DSG es esencial para disminuir las comorbilidades asociadas a la EC.<sup>(56,57)</sup> De esta manera, se hace evidente la necesidad de que los profesionales sanitarios, y en concreto los enfermeros, desarrollen una enseñanza adecuada sobre la EC y la adherencia a su tratamiento en estos pacientes. En este sentido, sería conveniente llevar a cabo planes de seguimiento respecto al tratamiento a cumplir mediante la enfermería de Atención Primaria.

Por otro lado, además del seguimiento y la monitorización de sus complicaciones,<sup>(56)</sup> la función enfermera también comprendería su implicación en cuanto a las consecuencias en el ámbito social, económico y emocional que puede suponer la EC.<sup>(57)</sup> En este sentido, dado que como se ha mencionado anteriormente, la EC implica una disminución de calidad de vida y del estado de ánimo tales como la depresión o la ansiedad.<sup>(43,45)</sup> Una propuesta útil por parte de la enfermería, sería establecer estrategias terapéuticas que sirvan de apoyo psicológico al paciente. Así, diversos trabajos encontrados<sup>(56,57,58)</sup> recomiendan además del seguimiento clínico y dietético continuado por parte del personal sanitario, crear programas de salud basados en la educación y proponen grupos de apoyo para los pacientes y sus familiares. En el caso específico de los niños,

estos deben pasar por un periodo de adaptación al inicio de su patología, por lo que se sugiere que en ellos sería imprescindible la cercanía y comprensión por parte de los profesionales sanitarios para motivar al paciente y mejorar su autonomía.<sup>(58)</sup> Por último, comentar que, a pesar del significativo papel que desarrollaría la enfermera sobre los distintos aspectos anteriormente expuestos, los estudios científicos centrados en la labor de enfermería son escasos, por lo que sería crucial una investigación más extensa con estudios centrados en este campo.

## 7. CONCLUSIONES

Después de elaborar esta revisión bibliográfica, se obtienen las siguientes conclusiones:

- Existe asociación entre la EC y diferentes complicaciones neurológicas que pueden aparecer a distintas edades. Entre las posibles causas de esta asociación, en muchos casos aún por esclarecer, la principal sospecha es el déficit vitamínico.
  
- Las complicaciones neurológicas asociadas a la EC más prevalentes son la neuropatía y la ataxia, seguido de la epilepsia, las migrañas y de varios trastornos psiquiátricos. Se necesitan más estudios al respecto que permitan facilitar su diagnóstico e instaurar un tratamiento precoz.
  
- La DSG como único tratamiento de la EC permite una mejoría de las alteraciones neurológicas y, en ciertos casos, incluso su desaparición. Resulta primordial tanto su instauración de manera temprana como la adherencia para conseguir su eficacia.
  
- La labor de enfermería es esencial respecto al seguimiento del paciente celíaco con problemas neurológicos mediante una educación nutricional que asegure su adherencia al tratamiento. Es preciso desarrollar herramientas de ayuda tales como los planes de educación o los grupos de apoyo para afrontar mejor las dificultades que conllevan estos trastornos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Sharma N, Bhatia S, Chunduri V, Kaur S, Sharma S, Kapoor P, et al. Pathogenesis of Celiac Disease and other Gluten Related Disorders in wheat and strategies for mitigating them. *Front. Nutr.* [Internet] 2020 [acceso 26 febrero 2020]; 7 (6). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7020197/>
2. Biesiekierski JR. What is gluten? *J. Gastroenterol. Hepatol.* [Internet] 2017 [acceso 4 enero 2020]; 32 (1): 78-81. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jgh.13703>
3. Spector Cohen I, Day AS, Shaoul R. To be oats or not to be? An update on the ongoing debate on oats for patients with Celiac Disease. *Front. Pediatr.* [Internet] 2019 [acceso 30 enero 2020]; 7 (384). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6775206/>
4. Hoffmanová I, Sánchez D, Szczepanková A, Tlaskalová-Hogenová H. The pros and cons of using oat in a gluten-free diet for celiac patients. *Nutrients* [Internet] 2019 [acceso 4 febrero 2020]; 11 (10): 2345. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6835965/>
5. Ortiz C, Valenzuela R, Lucero A Y. Celiac disease, non celiac gluten sensitivity and wheat allergy: comparison of 3 different diseases triggered by the same food. *Rev. Chil. Pediatr.* [Internet] 2017 [acceso 29 enero 2020]; 88 (3): 417-423. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/150712/Celiac-disease.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Bonvicini F, Simeoni F, Gasbarrini G, Gasbarrini G, Gasbarrini A. Wheat- a precious nutrient that can become harmful: wheat/gluten related disorders. *J. Clin. Gastroenterol. Hepatol.* [Internet] 2017 [acceso 11 febrero 2020]; 1 (2): 13. Disponible en: <http://www.imedpub.com/articles/wheat--a-precious-nutrient-that-can-become-harmful-wheatgluten-related-disorders.pdf>

7. Grupo de trabajo del Protocolo para el diagnóstico precoz de la enfermedad celíaca. Protocolo para el diagnóstico precoz de la enfermedad celíaca [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Servicio de Evaluación del Servicio Canario de la Salud (SESCS); 2018 [acceso 16 diciembre 2019]. Disponible en: [https://www.semg.es/images/documentos/docs\\_varios/diagt\\_precoz\\_enf\\_celiaca\\_2018.pdf](https://www.semg.es/images/documentos/docs_varios/diagt_precoz_enf_celiaca_2018.pdf)
8. Husby S, Koletzko S, Korponay-Szabó IR, Mearin ML, Phillips A, Shamir R, et al. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition Guidelines for the Diagnosis of Coeliac Disease. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* [Internet] 2012 [acceso 12 diciembre 2019]; 54 (1): 136-160. Disponible en: [https://journals.lww.com/jpgn/fulltext/2012/01000/European\\_Society\\_for\\_Pediatric\\_Gastroenterology..28.aspx](https://journals.lww.com/jpgn/fulltext/2012/01000/European_Society_for_Pediatric_Gastroenterology..28.aspx)
9. Moscoso J. F, Quera P. R. Enfermedad celíaca. Revisión. *Rev Med Chile* [Internet] 2016 [acceso 12 enero 2020]; 144 (2): 211-221. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v144n2/art10.pdf>
10. Rodrigo L. Celiac Disease: A common unrecognized health problem with a very delayed diagnosis. *Medicina* [Internet] 2019 [acceso 17 febrero 2020]; 56 (1): 9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7023334/#B2-medicina-56-00009>
11. Biagi F, Raiteri A, Schieppatti A, Klersy C, Corazza GR. The relationship between child mortality rates and prevalence of Celiac Disease. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* [Internet] 2018 [acceso 16 enero 2020]; 66 (2): 289-294. Disponible en: [https://cdn.journals.lww.com/jpgn/FullText/2018/02000/The\\_Relationship\\_Between\\_Child\\_Mortality\\_Rates\\_and.25.aspx](https://cdn.journals.lww.com/jpgn/FullText/2018/02000/The_Relationship_Between_Child_Mortality_Rates_and.25.aspx)

12. Martín Cabrejas I. Manual de la enfermedad celíaca. [Internet]. Madrid: Federación de Asociaciones de Celíacos de España (FACE); 2018 [acceso 11 diciembre 2019]. Disponible en: <https://www.celiacos.org/images/pdf/Manual-de-la-enfermedad-celiaca-v-1.2.pdf>
13. Caio G, Volta U, Sapone A, Leffler DA, De Giorgio R, Catassi C, et al. Celiac disease: a comprehensive current review. BMC Med. [Internet] 2019 [acceso 13 febrero 2020]; 17 (142). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6647104/#CR14>
14. Clínica Universidad de Navarra [sede web]. Navarra: Betés Ibáñez MT; 2011 [acceso 11 diciembre 2019]. Enfermedad celíaca: causas, síntomas y tratamiento. Disponible en: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/enfermedad-celiaca>
15. Bouziat R, Hinterleitner R, Brown JJ, Stencel-Baerenwald JE, Ikizler M, Mayassi T, et al. Reovirus infection triggers inflammatory responses to dietary antigens and development of celiac disease. Science [Internet] 2017 [acceso 16 diciembre 2019]; 356 (6333): 44-50. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5506690/>
16. Lebowitz B, Sanders DS, Green P HR. Coeliac disease. Lancet [Internet] 2017 [acceso 12 febrero 2020]; 391 (10115): 70-81. Disponible en: <http://v8dev.celiac.org/main/wp-content/uploads/2017/08/lancet.pdf>
17. Laurikka P, Nurminen S, Kivelä L, Kurppa K. Extraintestinal Manifestations of Celiac Disease: Early Detection for Better Long-Term Outcomes. Nutrients [Internet] 2018 [acceso 24 febrero 2020]; 10 (8):1015. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6115849/>
18. Smith LB, Lynch KF, Kurppa K, Koletzko S, Krischer J, Liu E, et al. Psychological manifestations of celiac disease autoimmunity in Young

- children. *Pediatrics* [Internet] 2017 [acceso 11 enero 2020]; 139 (3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5330402/>
19. Rodríguez-Almagro J, Hernández-Martínez A, Lucendo AJ, Casellas F, Solano-Ruiz MC, Siles-González J. Health-related quality of life and determinant factors in celiac disease. A population-based analysis of adult patients in Spain. *Rev. Esp. Enferm. Dig.* [Internet] 2016 [acceso 8 enero 2020]; 108 (4): 181-189. Disponible en: [https://online.reed.es/Revistas/REED\\_2016\\_108\\_4/Contenido/pdf/vol108num4\\_en\\_3.pdf](https://online.reed.es/Revistas/REED_2016_108_4/Contenido/pdf/vol108num4_en_3.pdf)
20. Celíacos.org [sede web]. Madrid: Federación de Asociaciones de Celíacos de España (FACE); 2013 [acceso 28 diciembre 2019]. Qué es la enfermedad celíaca. Disponible en: <https://celiacos.org/enfermedad-celiaca/que-es-la-enfermedad-celiaca/>
21. Al-Hussaini A, Troncone R, Khormi M, AlTuraiki M, Alkhamis W, Alrajhi M, et al. Mass screening for Celiac Disease among school-aged children. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* [Internet] 2017 [acceso 21 enero 2020]; 65 (6): 646-651. Disponible en: [https://journals.lww.com/jpgn/Fulltext/2017/12000/Mass\\_Screening\\_for\\_Celiac\\_Disease\\_Among.12.aspx](https://journals.lww.com/jpgn/Fulltext/2017/12000/Mass_Screening_for_Celiac_Disease_Among.12.aspx)
22. Parzanese I, Qehajaj D, Patrinicola F, Aralica M, Chiriva-Internati M, Stifter S, et al. Celiac disease: from pathophysiology to treatment. *World J Gastrointest Pathophysiol* [Internet] 2017 [acceso 6 febrero 2020]; 8 (2): 27-38. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5437500/>
23. Murillo Saviano JA, Piedra Carvajal W, Sequeira Calderón D, Sánchez Más ES, Sandoval Loría D. Generalidades de Enfermedad Celíaca y abordaje diagnóstico. *Rev Clín Esc Med. UCR-HSJD* [Internet] 2019 [acceso 19 febrero 2020]; 9 (2): 64-69. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2019/ucr191j.pdf>

24. Román Riechmann E, Castillejo de Villasante G, Cilleruelo Pascual ML, Donat Aliaga E, Polanco Allué I, Sánchez-Valverde F, et al. Rational application of the new European Society for Paediatric Gastroenterology, hepatology and Nutrition (ESPGHAN) 2020 criteria for the diagnosis of coeliac disease. *An Pediatr [Internet]* 2020 [acceso 27 febrero 2020]; 92 (2): 110e1-110e9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403319304175#bib0270>
25. Núñez C, Garrote JA. Recomendaciones para la elaboración e interpretación de informes genéticos en enfermedad celíaca. *Rev Esp Enferm Dig [Internet]* 2018 [acceso 13 febrero 2020]; 110 (7): 458-461. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/diges/v110n7/1130-0108-diges-110-07-00458.pdf>
26. Coste-Murillo P, Campos-Goussen C, Barahona-García R. Enfermedad celíaca: 15 perlas clínicas. *Endoscopia [Internet]* 2017 [acceso 18 febrero 2020]; 29 (2): 84-89. Disponible en: <http://www.revista.amegendoscopia.org.mx/index.php/endos/article/view/6075>
27. Pinto-Sánchez MI, Bai JC. Toward new paradigms in the follow up of adult patients with celiac disease on a gluten-free diet. *Front Nutr [Internet]* 2019 [acceso 16 enero 2020]; 6 (153). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6781794/>
28. Czaja-Bulsa G, Bulsa M. Adherence to gluten-free diet in children with celiac disease. *Nutrients [Internet]* 2018 [acceso 26 febrero 2020]; 10 (10): 1424. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6213886/>
29. Costa Bessa C, Alexandrino da Silva L, Mesquita de Sousa T, Martins da Silva V, Gimenez Galvão MT, Gomes Guedes N. Health control for celiac patients: an analysis according to the Pender health promotion model. *Texto Contexto Enferm [Internet]* 2020 [acceso 18 marzo 2020]; 29: e20180420. Disponible en:

[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072020000100303&lang=es#B1](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072020000100303&lang=es#B1)

30. National Institute for Health and Care Excellence [sede web]. Londres: NICE; 2015 [acceso 3 marzo 2020]. Coeliac disease: recognition, assessment and management. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng20/resources/coeliac-disease-recognition-assessment-and-management-pdf-1837325178565>
31. El Khoury D, Balfour-Ducharme S, Joye IJ. A review on the Gluten-Free Diet: Technological and Nutritional Challenges. Nutrients [Internet] 2018 [acceso 7 marzo 2020]; 10 (10): 1410. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6213115/>
32. Kreutz JM, Adriaanse MPM, Van der Ploeg EMC, Vreugdenhil ACE. Narrative Review: Nutrient Deficiencies in Adults and Children with Treated and Untreated Celiac Disease. Nutrients [Internet] 2020 [acceso 6 marzo 2020]; 12 (2): 500. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/2/500/htm>
33. Celiacos.org [sede web]. Madrid: FACE; 2019 [acceso 2 marzo 2020]. En estudio un nuevo tratamiento que podría revertir la enfermedad celíaca. Disponible en: <https://celiacos.org/en-estudio-un-nuevo-tratamiento-que-podria-revertir-la-enfermedad-celiaca/>
34. Ludvigsson JF, Card TR, Kaukinen K, Bai J, Zingone F, Sanders DS, et al. Screening for celiac disease in the general population and in high-risk groups. United European Gastroenterol J [Internet] 2015 [acceso 19 marzo 2020]; 3 (2): 106-120. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4406899/>
35. Oxentenko AS, Rubio-Tapia A. Celiac disease. Mayo Clin Proc [Internet] 2019 [acceso 25 marzo 2020]; 94 (12): 2556-2571. Disponible en: [https://www.mayoclinicproceedings.org/article/S0025-6196\(19\)30266-6/pdf](https://www.mayoclinicproceedings.org/article/S0025-6196(19)30266-6/pdf)

36. Topdoctors.es [sede web]. Barcelona: Arévalo Bernal A.; 2017 [acceso 23 marzo 2020]. Neurogluten: enfermedades neurológicas y la intolerancia al gluten. Disponible en: <https://www.topdoctors.es/articulos-medicos/neurogluten-enfermedades-neurologicas-y-la-intolerancia-al-gluten>
37. Casella G, Santilli I, Di Bella C, Crisafulli V, Villanacci V, Baldini V, et al. Cerebellar Ataxia, Celiac Disease and Non-Celiac Gluten Sensitivity. Arch Neurosci [Internet] 2017 [acceso 19 febrero 2020]; 4 (2): e44187. Disponible en: <http://archneurosci.com/articles/14280.html>
38. Jackson JR, Eaton WW, Casella NG, Fasano A, Kelly DL. Neurologic and Psychiatric Manifestations of Celiac Disease and Gluten Sensitivity. Psychiatr. Q. [Internet] 2012 [acceso 8 enero 2020]; 83 (1): 91- 102. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3641836/>
39. Ruggieri V. Complicaciones neurológicas de la Enfermedad Celíaca. Rev Med Hondur [Internet] 2014 [acceso 9 enero 2020]; 82 (2): s74-s78. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2014/pdf/Vol82-S2-2014.pdf#page=75>
40. Hernández-Lahoz C, Mauri-Capdevila G, Vega-Villar J, Rodrigo L. Neurogluten: patología neurológica por intolerancia al gluten. Rev Neurol [Internet] 2011 [acceso 17 enero 2020]; 53 (5): 287-300. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/51528098\\_Neurological\\_disorders\\_associated\\_with\\_gluten\\_sensitivity](https://www.researchgate.net/publication/51528098_Neurological_disorders_associated_with_gluten_sensitivity)
41. Redcaspe.org [sede web]. Alicante: redcaspe.org; 1998 [acceso 27 marzo 2019]. CASPe Programa de Habilidades de Lectura Crítica Español. Disponible en: <http://www.redcaspe.org/>
42. Mearns ES, Taylor A, Thomas Craig KJ, Puglielli S, Cichewicz AB, Leffler DA, et al. Neurological manifestations of neuropathy and ataxia in Celiac Disease: a systematic review. Nutrients [Internet] 2019 [acceso 15 marzo

- 2020]; 11 (2): 380. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6412791/>
43. Zis P, Sarrigiannis PG, Rao DG, Hadjivassiliou M. Quality of life in patients with Gluten Neuropathy: a case-controlled study. *Nutrients* [Internet] 2018 [acceso 10 marzo 2020]; 10 (6): 662. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6024358/>
44. Trovanto CM, Raucci U, Valitutti F, Montuori M, Villa MP, Cucchiara S, et al. Neuropsychiatric manifestations in celiac disease. *Epilepsy Behav.* [Internet] 2019 [acceso 11 marzo 2020]; 99:106393. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/335921814\\_Neuropsychiatric\\_manifestations\\_in\\_celiac\\_disease](https://www.researchgate.net/publication/335921814_Neuropsychiatric_manifestations_in_celiac_disease)
45. Campagna G, Pesce M, Tatangelo R, Rizzuto A, La Fratta I, Grilli A. The progression of coeliac disease: its neurological and psychiatric implications. *Nutr. Res. Rev.* [Internet] 2017 [acceso 31 marzo 2020]; 30 (1): 25-35. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/nutrition-research-reviews/article/progression-of-coeliac-disease-its-neurological-and-psychiatric-implications/0FEE9E54B80338FD7A7E3637FCA085E9>
46. Vinagre-Aragón A, Panagiotis Z, Grunewald RA, Hadjivassiliou M. Movement disorders related to gluten sensitivity: a systematic review. *Nutrients* [Internet] 2018 [acceso 2 marzo 2020]; 10 (8):1034. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6115931/>
47. Işıkay S, Kocamaz H. The neurological fase of celiac disease. *Arq. Gastroenterol.* [Internet] 2015 [acceso 7 marzo 2020]; 52 (3): 167-170. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-28032015000300167&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-28032015000300167&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
48. Aksoy E, Tıraş-Teber S, Kansu A, Deda G, Kartal A. Neurological findings spectrum in Celiac Disease. *Turk. J. Pediatr.* [Internet] 2016 [acceso 9 marzo

- 2020]; 58 (3): 233-240. Disponible en: [http://www.turkishjournalpediatrics.org/uploads/pdf\\_TJP\\_1590.pdf](http://www.turkishjournalpediatrics.org/uploads/pdf_TJP_1590.pdf)
49. Cámara-Lemarroy CR, Rodríguez-Gutiérrez R, Monreal-Robles R, Marfil-Rivera A. Gastrointestinal disorders associated with migraine: a comprehensive review. *World J. Gastroenterol.* [Internet] 2016 [acceso 28 febrero 2020]; 22 (36): 8149-8160. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5037083/>
50. Amanat M, Thijs RD, Salehi M, Sander JW. Seizures as a clinical manifestation in somatic autoimmune disorders. *Seizure* [Internet] 2019 [acceso 6 marzo 2020] 64: 59-64. Disponible en: <https://www.seizure-journal.com/action/showPdf?pii=S1059-1311%2818%2930589-2>
51. Bashiri H, Afshari D, Babaei N, Ghadami MR. Celiac Disease and Epilepsy: the effect of gluten-free diet on seizure control. *Adv Clin Exp Med* [Internet] 2016 [acceso 2 marzo 2020]; 25 (4): 751-754. Disponible en: <http://www.advances.umed.wroc.pl/pdf/2016/25/4/751.pdf>
52. Al-Toma A, Volta U, Auricchio R, Castillejo G, Sanders DS, Cellier C, et al. European Society for the study of Coeliac Disease (ESsCD) guideline for coeliac disease and other gluten-related disorders. *United European Gastroenterol J* [Internet] 2019 [acceso 17 marzo 2020]; 7 (5): 583-613. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6545713/?report=classic>
53. Pennisi M, Bramanti A, Cantone M, Pennisi G, Bella R, Lanza G. Neurophysiology of the “Celiac Brain”: disentangling gut-brain connections. *Front Neurosci.* [Internet] 2017 [acceso 6 marzo 2020]; 11 (498). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5591866/>
54. Hadjivassiliou M, Rao DG, Grinewald RA, Aeschlimann DP, Sarrigiannis PG, Hoggard N, et al. Neurological dysfunction in Coeliac Disease and Non-Coeliac Gluten Sensitivity. *Am. J. Gastroenterol.* [Internet] 2016 [acceso 19

- marzo 2020]; 111 (4): 561-567. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4854981/>
55. Julian T, Hadjivassiliou M, Zis P. Gluten sensitivity and epilepsy: a systematic review. *J. Neurol.* [Internet] 2019 [acceso 13 marzo 2020]; 266 (7): 1557-1565. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6586915/>
56. Gainer CL. Celiac disease: helping patients live gluten-free. *J. Nurse Pract.* [Internet] 2011 [acceso 29 marzo 2020]; 36 (9): 14-19. Disponible en:  
[https://journals.lww.com/tnpj/Fulltext/2011/09000/Celiac\\_disease\\_Helping\\_patients\\_live\\_gluten\\_free.5.aspx](https://journals.lww.com/tnpj/Fulltext/2011/09000/Celiac_disease_Helping_patients_live_gluten_free.5.aspx)
57. Castaño García P, Pascual Martínez A, Vázquez-Díaz C, Vega Díaz C, Castaño García T, Cernuda Martínez JA. Papel de la enfermera de Atención Primaria en pacientes con enfermedad celíaca. *RqR.* [Internet] 2017 [acceso 30 marzo 2020]; 5 (3): 19-29. Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6079378>
58. López García EP. La enfermedad del siglo XXI: celiaquía en el niño. *Rev. Enferm. CyL.* [Internet] 2017 [acceso 22 abril 2020]; 9 (1): 46- 53. Disponible en:  
<http://www.revistaenfermeriacyl.com/index.php/revistaenfermeriacyl/article/view/183>

## 9. ANEXOS

Anexo 1: Tabla de sintomatología de la EC. Fuente: elaborada a partir de FACE<sup>(20)</sup>

SIGNOS Y SÍNTOMAS SEGÚN LA EDAD		
INFANCIA	ADOLESCENCIA	EDAD ADULTA
<p>Pelo frágil, hipotrofia muscular, anorexia, astenia, irritabilidad, retraso en el crecimiento, apatía, tristeza, hiperactividad, dislexia, diarreas, vómitos, coagulopatías</p>	<p>Hepatitis, cefaleas, estreñimiento, retraso puberal, menarquia tardía, epilepsia, artritis crónica juvenil, dolor abdominal, aftas bucales, corta estatura</p>	<p>Diarrea, apatía, anemia, depresión, menopausia precoz, abortos, colon irritable, neuropatías periféricas, inapetencia, roturas óseas, ataxia, epilepsia, osteoporosis, artritis, artralgias</p>

Anexo 2: Tabla de resultados de la búsqueda bibliográfica. Fuente: elaboración propia

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	BASES DE DATOS	TOTALES	PRESELECCIÓN	SELECCIÓN
<b>PUBMED</b>	celiac disease AND ataxia	24	12	3
	nervous system diseases AND (glutens OR diet, gluten free)	44	4	1
	celiac disease AND peripheral neuropathy	16	1	0
	celiac disease AND (nervous system diseases OR neurological disease)	124	11	4
	nursing AND celiac disease AND (glutens OR diet, gluten free)	15	5	3
	nursing AND celiac disease AND nervous system diseases	0	0	0
	nursing AND celiac disease	39	0	0
<b>CUIDEN</b>	celiac disease AND ataxia	0	0	0
	nervous system diseases AND (glutens OR diet, gluten free)	0	0	0
	celiac disease AND peripheral neuropathy	0	0	0
	celiac disease AND (nervous system diseases OR neurological disease)	0	0	0

	nursing AND celiac disease AND (glutens OR diet, gluten free)	0	0	0
	nursing AND celiac disease AND nervous system diseases	0	0	0
	nursing AND celiac disease	2	1	1
<b>SCIELO</b>	celiac disease AND ataxia	1	0	0
	nervous system diseases AND (glutens OR diet, gluten free)	0	0	0
	celiac disease AND peripheral neuropathy	3	0	0
	celiac disease AND (nervous system diseases OR neurological disease)	1	0	0
	nursing AND celiac disease AND (glutens OR diet, gluten free)	0	0	0
	nursing AND celiac disease AND nervous system diseases	0	0	0
	nursing AND celiac disease	0	0	0
<b>BVS</b>	celiac disease AND ataxia	43	6	2
	nervous system diseases AND (glutens OR diet, gluten free)	19	1	1

	celiac disease AND peripheral neuropathy	26	3	0
	celiac disease AND (nervous system diseases OR neurological disease)	83	1	0
	nursing AND celiac disease AND (glutens OR diet, gluten free)	10	0	0
	nursing AND celiac disease AND nervous system diseases	0	0	0
	nursing AND celiac disease	21	1	0
<b>COCHRANE</b>	celiac disease AND ataxia	2	0	0
	nervous system diseases AND (glutens OR diet, gluten free)	0	0	0
	celiac disease AND peripheral neuropathy	1	0	0
	celiac disease AND (nervous system diseases OR neurological disease)	9	0	0
	nursing AND celiac disease AND (glutens OR diet, gluten free)	2	0	0
	nursing AND celiac disease AND nervous system diseases	0	0	0
	nursing AND celiac disease	9	0	0