

La enfermedad celiaca



Trabajo de fin de grado.

Realizado por Ignacio Cerezo Garreta.

Facultad de Farmacia, Universidad Complutense, Madrid 2018.

Índice

1. Título
2. Autor
3. Tutor
4. Resumen
5. Introducción
6. Antecedentes
7. Objetivo
8. Metodología
9. Conclusión
10. Bibliografía

1. Título

Comparación entre una dieta con gluten y una dieta sin gluten en una persona joven

2. Autor

Realizado por Ignacio Cerezo Garreta

3. Tutor

Tutorizado por Baltasar Ruiz-Roso Calvo de Mora

4. Resumen

· La enfermedad celiaca presenta una prevalencia en la población española de 1% aproximadamente, valor el cual se encuentra en constante aumento como consecuencia de la alta tasa de individuos que padecen la enfermedad pero que no se encuentran diagnosticados. De forma paralela al aumento en el número diagnosticados, se ha visto la aparición de artículos en la prensa que relacionan una dieta sin gluten con una mejoría en la salud. Mediante la realización y análisis de una dieta con y sin gluten para una persona estándar, se pretende determinar por comparación, si existe algún beneficio extra para la salud en el consumo de estos alimentos en aquellas personas que no requieren de un consumo de alimentos sin gluten al no ser celíacos

5. Introducción

· “La Enfermedad Celiaca (EC) es una enfermedad sistémica pero de afectación intestinal, carácter inmunomediado y producido por el gluten y prolaminas relacionadas con individuos genéticamente susceptibles, caracterizada por la presencia de una combinación variable de manifestaciones clínicas dependientes del gluten, anticuerpos específicos de la enfermedad celiaca, haplotipos HLA DQ2 o DQ8 y enteropatía” ESPGHAN®, Sociedad Europea de Gastroenterología Pediátrica, Hepatología y Nutrición, 2012.

La prevalencia estimada en los europeos y sus descendientes es del 1%, siendo más frecuente en las mujeres con una proporción 2:1. Un porcentaje importante de pacientes (entorno al 75%) están sin diagnosticar debido, en su mayor parte, a que la EC durante años se ha relacionado, exclusivamente, con su forma clásica de presentación clínica.

El reconocimiento de nuevas formas atípicas de manifestarse, oligo y asintomáticas, combinados con la mayor y mejor utilización de las pruebas diagnósticas complementarias disponibles, ha permitido poner de manifiesto la existencia de diferentes tipos de EC, desde el punto de vista clínico:

- EC sintomática: Los síntomas son muy diversos pero todos los pacientes mostrarán una serología, histología y test genéticos compatibles con la enfermedad celiaca.
- EC subclínica: En este caso no existirán síntomas ni signos, aunque sí serán positivas el resto de las pruebas diagnósticas (enterológicas, serológicas, genéticas)
- EC potencial: Estas personas nunca han presentado una biopsia compatible con la enfermedad celiaca pero poseen una predisposición genética determinada por la positividad del HLA-DQ2/DQ8. Aunque la serología puede ser negativa, presentan un aumento en el número de linfocitos intraepiteliales.
- EC latente: Pacientes que en un momento determinado, consumiendo gluten, no tienen síntomas y la mucosa intestinal es normal. Podemos diferenciar dos variantes:

- Tipo A: Fueron diagnosticados de EC en la infancia y se recuperaron por completo tras el inicio de la dieta sin gluten, permaneciendo en estado subclínico con dieta normal (Enteropatía negativa).
- Tipo B: La mucosa intestinal era normal, pero posteriormente desarrollarán la enfermedad con el consumo de gluten (Enteropatía positiva).

	Genética	Enteropatía	Anticuerpos	Síntomas
Potencial	+	-	-	-
Latente	+	Anterior (-)	+	+
	+	Anterior (+)	-	-
Silente o subclínica	+	+	+	-
Cínica o sintomática	+	+	+	+

Tabla 1.1. Diferencias entre las variantes de la EC

Enfermedad Celíaca	Alergia	Sensibilidad	Intolerancia
Síntomas intestinales y extraintestinales presente días, semanas o años después de la ingestión de gluten	Síntomas intestinales y extraintestinales presente minutos u horas después de la ingestión de gluten	Síntomas intestinales y extraintestinales presente horas o días, después de la ingestión de gluten	Síntomas intestinales y extraintestinales presente horas o día, después de la ingestión de gluten
No hay correlación directa con la cantidad pero la enteropatía está presente. Reversibilidad puede ocurrir pero no se conocen los mecanismos	Pequeñas cantidades provocan síntomas. Eosinófilos en lámina propia. Anafilaxia al trigo y después del ejercicio puede ocurrir. En teoría la desensibilización es posible	Respuesta variable a diferentes cantidades de gluten. Aumento de linfocitos intraepiteliales, Aumento de basófilos en lámina propia	La cantidad de gluten en gramos determina la intensidad y puede ser reversible. No hay enteropatía de ninguna clase
Anti-Endomisio, anti-tTG, anti-gluten deamidado	Anti-IgE frente a componentes del trigo incluyendo omega-5 gliadina y cebada gamma3 hordeína	Anti-IgG-AGA	Negativo
HLA-DQ2 y/o HLA-DQ8	No se conoce	No hay asociación	No hay asociación
Inmunidad innata y adquirida activada	Alergia Anafilaxia	Inmunidad innata	No existen mecanismos inmunológicos
A menudo enfermedades asociadas y autoinmunes	Enfermedades alérgicas	A menudo sensibilidad a otros alimentos	No se conocen

Tabla 2. Diferencias clínicas y patofisiológicas de enfermedad celíaca, alergia al gluten, sensibilidad al gluten no-celíaca e intolerancia al gluten.

- Sintomatología de la enfermedad celiaca: Tanto en el niño como en el adulto, los síntomas pueden ser atípicos o estar ausentes, dificultando el diagnóstico.

Infancia	Adolescencia	Adulto
Vómitos	Anemia ferropénica	Diarrea malabsortiva
Diarreas fétidas, abundantes y grasosas	Dolor abdominal , diarrea malabsortiva	Apatía, irritabilidad
Nauseas	Estreñimiento, meteorismo	Depresión
Anorexia	Hepatitis	Astenia
Astenia	Estomatitis aftosa	Inapetencia
Irritabilidad	Queilitis angular	Pérdida de peso
Pelo frágil	Dermatitis atópica	Dermatitis herpetiforme
Distensión abdominal	Cefaleas, epilepsia	Anemia ferropénica
Hipotrofia muscular: nalgas, muslos y brazos	Estatura corta, retraso puberal	Osteoporosis, fracturas, artritis, artralgias
Fallo de crecimiento	Menarquia tardía	
Introversión	Artritis crónica juvenil	Colon irritable, estreñimiento
Dependencia		Abortos, infertilidad, menopausia precoz
Leucopenia, coagulopatías, trombocitosis	Frecuentemente asintomática	Epilepsia, ataxia, neuropatías periféricas
Defectos del esmalte dental		Cáncer digestivo
Retraso pondoestatural		Hipertransaminemia

Tabla 1.2. Manifestaciones clínicas derivadas de la enfermedad celiaca

- Diagnóstico de la enfermedad celiaca:

1. A partir de la sintomatología:

- La celiaquía clásica es la más sencilla de diagnosticar puesto que provoca síntomas más conocidos y tradicionalmente relacionados con la enfermedad, como son las diarreas, los vómitos, las digestiones pesadas, la hinchazón, y en caso de niños baja talla y bajo peso, entre otros. En adultos los síntomas de la celiaquía suelen ser diferentes y son muy habituales los síntomas extradigestivos, desde cefaleas, problemas de fertilidad a otro tipo de enfermedades cutáneas (Dermatitis Herpetiforme), neurológicas o de tiroides.
- El primer paso para diagnosticar la celiaquía es presentar una clínica sugestiva de celiaquía (ya sea con síntomas digestivos o extradigestivos).

2. A partir de anticuerpos:

· Con la sospecha de celiaquía, se pedirá una serología para analizar los anticuerpos relacionados con la celiaquía:

- Anticuerpos antigliadina (AA): Suelen ser positivos habitualmente en individuos que no pueden digerir correctamente el gluten, pero carecen de valor diagnóstico ya que están dirigidos frente a la gliadina que es un componente del gluten, pero no detectan la enfermedad.

- Anticuerpos frente a péptidos deaminados de gliadino (APDG): Es un buen marcador en menores de tres años, pero en adultos pueden ser resultado negativo aunque estemos frente a un paciente celíaco.

- Anticuerpos anti-transglutaminasa IgA (tTg-IgA) y anti-transglutaminasa IgG (tTg-IGG): Es el más empleado en clínica. Tienen un gran valor diagnóstico, siendo a día de hoy son los más valorados

- Anticuerpos antiendomiso IgA (EMA)

- Determinación de los niveles de IgA totales, ya que en pacientes celíacos se observa una falta de IgA característica

3. A partir de pruebas genéticas:

· Los marcadores genéticos son otra de las pruebas de diagnóstico de la celiaquía fundamentales ya que se requiere de una cierta predisposición para llegar a desarrollarse. Actualmente son dos genes del sistema HLA los que señalan una relación directa con la celiaquía. Éstos son el DQ2 (presente en casi el 90% de los celíacos) y el DQ8 (aparece casi en un 5 % de los celíacos).

Los últimos estudios del genoma humano señalan que podría haber muchos más genes implicados en el desarrollo de la celiaquía. La prueba genética de celiaquía, nos ayudará a confirmar el diagnóstico de la enfermedad en caso de que haya más pruebas positivas, pero por sí sola no puede diagnosticar ya que simplemente significa que existe riesgo y probabilidad de desarrollar celiaquía.

4. A partir de una biopsia

- Si existe una sintomatología susceptible de celiaquía, una serología positiva y una genética compatible, el siguiente paso es realizar la biopsia intestinal. Sin embargo, si la serología es negativa pero hay alta sospecha de experimentar la enfermedad, sobre todo si también hay familiares celíacos, es recomendable la biopsia intestinal.
- Para determinar el grado de lesión del intestino se sigue la clasificación Marsh, que toma el nombre del Dr. Michael Marsh médico inglés, que en el año 1992.

- Clasificación Marsh

- Grado de lesión 1: La estructura de las vellosidades no está alterada pero el número de linfocitos intraepiteliales (IELs) es superior al 25%. Es la más habitual en celíacos adultos, pero el grado Marsh 1, no siempre indica una enfermedad celíaca, sino que también puede ser originada por otras enfermedades.
- Grado de lesión 2: La estructura de las vellosidades es normal, pero contiene criptas hiperplásicas (situadas en la base de las vellosidades), así como linfocitosis intraepiteliales en un número superior.
- Grado de lesión 3. Presenta un aumento del número de IELs, la hiperplasia de las criptas y atrofia de vellosidades. Esta se subdivide para distinguir el grado de atrofia en las vellosidades en parcial (3a), subtotal (3b) y total (3c).

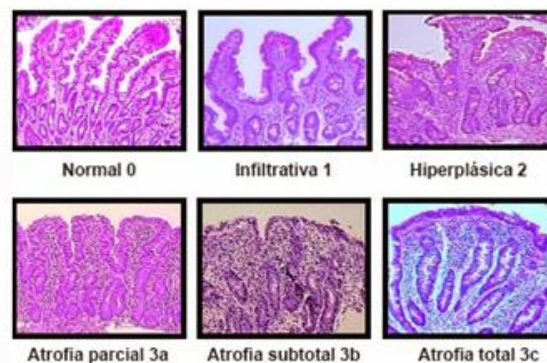


Tabla 3. Clasificación Marsch

5. A partir de una dieta sin gluten

- Por último, hay que comprobar que exista una respuesta ante la Dieta Sin Gluten (DSG). La dieta tiene que ser seguida estrictamente durante un tiempo mínimo de 6 meses. Durante estos seis meses de dieta sin gluten estricta, se produciría una clara mejoría clínica, aunque la inflamación intestinal es más lenta y tardaría más en desaparecer por completo, pudiendo pasar hasta dos años en recuperarse de las lesiones, De estas cinco pruebas, al menos cuatro tienen que ser positivas para poder confirmar el diagnóstico de celiaquía.

- Dieta sin gluten: El conjunto de las manifestaciones clínicas de la enfermedad celiaca se producen como consecuencia de lesiones producidas por el gluten a nivel intestinal. Con la eliminación del gluten de la dieta estas lesiones no se producen, no viéndose afectada como consecuencia la estructura intestinal y no apareciendo las manifestaciones clínicas características. En caso de existir lesiones, estas desaparecerán con el paso del tiempo si se mantiene una dieta libre de gluten.

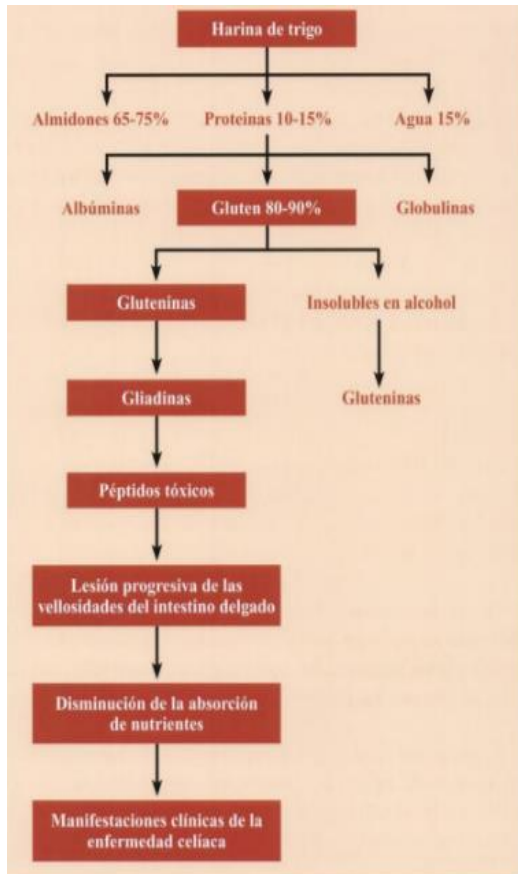


Diagrama 1. composición harina de trigo

- El gluten es una proteína que se encuentra en las semillas de algunos cereales como trigo, cebada, centeno, triticale, espelta y avena. Carece de valor nutricional, pero tiene un alto valor tecnológico, siendo el responsable de la elasticidad de la masa de harina, confiriendo la consistencia esponjosa de panes y masas horneadas.

- Como consecuencia de la frecuente utilización de la harina de trigo en la industria alimentaria (la cual llega a presentar hasta un 80% de las proteínas totales en forma de gluten), existe una gran posibilidad de que alimentos considerados como “sin gluten” per se, se encuentren contaminados con gluten (Es considerado como tal, cuando los valores del mismo se encuentran por encima de 100 ppm en el alimento. A partir de los estos valores,

ya no es considerado como alimento muy bajo en gluten según la asociación de celíacos de Madrid (ACM), como consecuencia de una contaminación cruzada entre alimentos con y sin gluten.

- La dieta sin gluten se basa en el consumo de verduras, hortalizas, carnes, pescados, productos lácteos y cereales libres de gluten como son el maíz, arroz, quinoa, amaranto o mijo entre otros. Mientras se lleve de forma regular una dieta basada en alimentos de estos grupos, no se va a observar la aparición de enteropatías características de la enfermedad, pudiendo la persona que presenta la intolerancia llevar a cabo una vida completamente normal desde el punto de vista clínico y nutricional.

· **Objetivos nutricionales:** Conjunto de recomendaciones que tienen como finalidad la promoción de la salud, la reducción del riesgo del desarrollo de patologías relacionadas con la alimentación o el control de enfermedades asociadas al consumo insuficiente o excesiva de determinados nutrientes. Estas recomendaciones son iguales para toda la población expresándose a partir de ingestas medias y se basan en evidencias, ya que el valor recomendado representa la ingesta media para el mantenimiento de la salud de la población y se expresan a través de porcentaje óptimo, grupos de alimentos o hábitos. (Por ejemplo, se podría decir que un objetivo nutricional es el mantenimiento de los niveles medios de colesterol en la población por debajo de 200 mg/dl)

Grupos de alimentos	Frecuencia recomendada	Peso de cada ración (en crudo y neto)	Medidas caseras
Leche y derivados	2-4 raciones/día	200-250 mL leche 200-250 g yogur 40-60 g queso curado 80-125 g queso fresco	1 vaso/taza de leche 2 unidades de yogur 2-3 lonchas de queso 1 porción individual
Pan, cereales, cereales integrales, arroz, pasta, patatas	4-6 raciones/día (aumentar formas integrales)	40-60 g pan 60-80 de pasta, arroz 150-200 g patatas	3-4 rebanadas o un panecillo 2 puñados o 1 plato normal de arroz cocinado 1 patata grande o 2 pequeñas
Verduras y hortalizas	Al menos 2 raciones/día	150-200 g	1 plato de ensalada variada 1 plato de verdura cocida 1 tomate grande, 2 zanahorias
Frutas	Al menos 3 raciones/día	120-200 g	1 pieza mediana 1 taza de cerezas, fresas... 2 rodajas de melón
Aceite de oliva	3-6 raciones/día	10 mL	1 cucharada sopera
Legumbres	2-4 raciones/semana	60-80 g	2 puñados o 1 plato normal de legumbre cocinada
Frutos secos	3-7 raciones/semana	20-30 g	1 puñado pequeño o 18-20 avellanas o almendras peladas
Pescados y mariscos	3-4 raciones/semana	125-150 g	1 filete pequeño
Carnes magras, aves	3-4 raciones/semana Alternar su consumo	100-125 g	1 filete pequeño 1 cuarto de pollo, de conejo
Huevos	3-4 raciones/semana	Mediano (53-63 g)	1 huevo
Embutidos y carnes grasas	Ocasional y moderado	50- 60 g	10-12 rodajas de chorizo, salchichón o salami
Dulces, snacks, refrescos	Ocasional y moderado	10 g de azúcar 50 g de patatas chips	2 cucharadas de postre rasas 1 bolsa pequeña
Margarina, mantequilla, Bollería	Ocasional y moderado	12,5 g de mantequilla 60-80 g bollería	1 porción de cafetería 1 unidad mediana
Agua de bebida	4-8 raciones/día	200 mL	1 vaso o botellita
Vino/cerveza	Consumo opcional y moderado en adultos	Vino: 100 mL Cerveza: 200 mL	1 copa 1 botellín (1/5)

Tabla 5. Objetivos Nutricionales población española

· Ingestas recomendadas: Conjunto de recomendaciones que hacen referencias nutricionales para individuos sanos, separados en grupos en función de la edad, sexo o situaciones fisiológicas (para que estas sean lo más exactas posibles) y que se basan en el establecimiento o indicación de la cantidad de nutrientes que es necesario consumir de forma diaria con el objetivo del mantenimiento de la salud en el 97,5% de la población española (Se toma para ello el valor de la ingesta media recomendada de los nutrientes + 2 desviaciones estándar) . Son realizadas por sociedades científicas y se expresan a través del porcentaje de consumo, grupos de alimentos, hábitos alimenticios, etc. (Por ejemplo, se podría decir que una ingesta recomendada sería un consumo de menos de 200 mg de colesterol).

Categoría Edad (años)	Energía (kcal) (1)(2)	Proteína (g) (3)	Calcio (mg)	Hierro (mg)
Niños y niñas				
0-0.5	650	14	500	7
0.6-1.0	950	20	600	7
1-3	1250	23	800	7
4-5	1700	30	800	9
6-9	2000	36	800	9
Hombres				
10-12	2450	43	1000	12
13-15	2750	54	1000	15
16-19	3000	56	1000	15
20-39	3000	54	800	10
40-49	2850	54	800	10
50-59	2700	54	800	10
60+	2400	54	800	10
Mujeres				
10-12	2300	41	1000	18
13-15	2500	45	1000	18
16-19	2300	43	1000	18
20-39	2300	41	800	18
40-49	2185	41	800	18
50-59	2075	41	800	10
60+	1875	41	800	10
Gestación (2ª mitad)	+250	+15	+800	18
Lactancia	+500	+25	+700	18

Tabla 4.1. Ingestas recomendadas para la población española

Categoría Edad (años)	Yodo (mcg)	Cinc (mg)	Magnesio (mg)
Niños y niñas			
0-0.5	35	3	60
0.6-1.0	45	5	85
1-3	55	10	125
4-5	70	10	200
6-9	90	10	250
Hombres			
10-12	125	15	350
13-15	135	15	400
16-19	145	15	400
20-39	140	15	350
40-49	140	15	350
50-59	140	15	350
60+	140	15	350
Mujeres			
10-12	115	15	300
13-15	115	15	330
16-19	115	15	330
20-39	110	15	330
40-49	110	15	330
50-59	110	15	300
60+	110	15	300
Gestación (2ª mitad)	+25	20	+120
Lactancia	+45	25	+120

Tabla 4.2. Ingestas recomendadas para la población española

Categoría Edad (años)	Tiamina (mg) (4)	Riboflavina (mg) (4)	Eq. Niacina (mg) (4)(5)	Vit B6 (mg)	Folato (mcg)(6)	Vit B12 (mcg)	Vit C (mg)	Vit A: Eq. Retinol (mcg) (7)	Vit D (mcg) (8)	Vit E (mg) (9)
Niños y niñas										
0-0,5	0,3	0,4	4	0,3	40	0,3	50	450	10	6
0,6-1,0	0,4	0,6	6	0,5	60	0,3	50	450	10	6
1-3	0,5	0,8	8	0,7	100	0,9	55	300	10	6
4-5	0,7	1	11	1,1	100	1,5	55	300	10	7
6-9	0,8	1,2	13	1,4	100	1,5	55	400	5	8
Hombres										
10-12	1	1,5	16	1,6	300	2	60	1000	5	10
13-15	1,1	1,7	18	2,1	400	2	60	1000	5	11
16-19	1,2	1,8	20	2,1	400	2	60	1000	5	12
20-39	1,2	1,8	20	1,8	400	2	60	1000	5	12
40-49	1,1	1,7	19	1,8	400	2	60	1000	5	12
50-59	1,1	1,6	18	1,8	400	2	60	1000	10	12
60+	1	1,4	16	1,8	400	2	60	1000	15	12
Mujeres										
10-12	0,9	1,4	15	1,6	300	2	60	800	5	10
13-15	1	1,5	17	2,1	400	2	60	800	5	11
16-19	0,9	1,4	15	1,7	400	2	60	800	5	12
20-39	0,9	1,4	15	1,6	400	2	60	800	5	12
40-49	0,9	1,3	14	1,6	400	2	60	800	5	12
50-59	0,8	1,2	14	1,6	400	2	60	800	10	12
60+	0,8	1,1	12	1,6	400	2	60	800	15	12
Gestación (2ª mitad)	+0,1	+0,2	+2	1,9	+200(10)	2,2	80	800	10	+3
Lactancia	+0,2	+0,3	+3	2,0	+100	2,6	85	1300	10	+5

Tabla 4.3. Ingestas recomendadas para la población española

6. Antecedentes

- No se han encontrado trabajos publicados semejantes al tema tratado en este trabajo de fin de grado.

7. Objetivo

· Estudio de las diferencias, en cuanto al cumplimiento de los objetivos nutricionales, entre una dieta con gluten y una dieta sin gluten en un individuo joven, con actividad física moderada y sin otras intolerancias o alergias, con el objetivo de poder determinar si existen beneficios como consecuencia del seguimiento de una dieta sin gluten en personas no celiacas, así como determinar si una dieta sin gluten cumpliría todos los objetivos nutricionales establecidos.

8. Metodología

· El estudio se llevará a cabo mediante la realización y análisis de una dieta estándar para un individuo joven de sexo masculino, con actividad física moderada y sin otras alergias o intolerancias. Para su realización y análisis de la dieta se utilizará “Análisis de dietas, producido por IENVA Org®” el cual, nos permite conocer el aporte energético en Kcal y el contenido de los macro y micronutrientes.

- Cuando se obtenga en valor para el aporte de Kcal, macro o micronutrientes, se comparará con los objetivos nutricionales recomendados, obteniendo un % que se referirá al grado de cumplimiento de estos mismos, siendo un resultado óptimo de 100%
- Para el análisis de los macronutrientes se utilizarán como referencia los aportes de hidratos de carbono, proteínas, lípidos y fibra
- Para el análisis de los micronutrientes se utilizarán como referencia los aportes de calcio, hierro, yodo, cinc, magnesio y las vitaminas. A, B1, B2, B3, B6, B9, B12, C, D y E
- Las dos dietas desarrolladas serán diferentes entre sí en los alimentos, pero siempre se pautarán con el objetivo de cumplir los objetivos nutricionales recomendados para la población española

9. Conclusión

· Como se puede observar a partir del grado de cumplimiento de los objetivos nutricionales expresados en porcentaje para Kcal, Proteínas, Hidratos de carbono y lípidos, no existen diferencias significativas que nos puedan indicar que una de las dos dietas planteadas, ya sea con gluten o sin gluten, sea más completa que la otra.

Por lo tanto, no existen beneficios del consumo de una dieta sin gluten en personas que no presentan una incompatibilidad con dicho componente.

CARACTERÍSTICAS	KCAL	HIDRATOS DE CARBONO (Kcal)	PROTEÍNAS (Kcal)	GRASA (Kcal)	FIBRA (g)	CALCIO (mg)	HIERRO (mg)	YODO (mg)	CINC (mg)	MAGNESIO (mg)	TIAMINA (B1) (mg)
TOTAL	100,93	101,2552381	114,1434921	90,9604762	164,365714	151,5616071	249,3571429	263,339796	91,9714286	133,2706122	207,7380952

Gráfico 1. Cumplimiento de los objetivos nutricionales dieta con gluten.

RIBOFLAVINA (B2)	EQ. NIACINA (B3) (mg)	VIT. B6 (mg)	FOLATO (B9)	COBALAMINA (B12)	RETINOL (A)	VIT. C (mg)	VIT. D (mg)	VIT. E (mg)
131,1904762	236,8428571	161,1904762	112,6375	237,6428571	148,153143	428,561905	24,2571429	81,0714286

Gráfico 1. Cumplimiento de los objetivos nutricionales dieta con gluten.

CARACTERÍSTICAS	KCAL	HIDRATOS DE CARBONO (Kcal)	PROTEÍNAS (Kcal)	GRASA (Kcal)	FIBRA (g)	CALCIO (mg)	HIERRO (mg)	YODO (mg)	CINC (mg)	MAGNESIO (mg)	TIAMINA (B1)
TOTAL	100,959619	97,80051948	110,3060317	101,6821429	182,617143	119,981045	194,616429	233,97551	90,8571429	125,977143	154,4047619

Gráfico 2. Cumplimiento de los objetivos nutricionales dieta sin gluten

RIBOFLAVINA (B2)	EQ. NIACINA (B3) (mg)	VIT. B6 (mg)	FOLATO (B9) (mg)	COBALAMINA (B12) (mg)	RETINOL (A) (mg)	VIT. C (mg)	VIT. D (mg)	VIT. E (mg)
120,3174603	227,5142857	185,793651	134,6692857	371,2142857	159,975	778,35	82,5714286	84,547619

Gráfico 2. Cumplimiento objetivos nutricionales dieta sin gluten

10. Bibliografía

· Tabla 1.1: Celiacos.org [internet]. Madrid: Federación de asociaciones de Celiacos de España; 2016 [Actualizado enero 2017; citado el 12 de Marzo de 2018]. Disponible en: <https://www.celiacos.org/enfermedad-celiaca/ique-es-la-enfermedad-celiaca.html>

· Tabla 1.2: Celiacos.org [internet]. Madrid: Federación de asociaciones de Celiacos de España; 2016 [Actualizado enero 2017; citado el 12 de Marzo de 2018]. Disponible en: <https://www.celiacos.org/enfermedad-celiaca/ique-es-la-enfermedad-celiaca.html>

· Tabla 2: Luis Rodrigo, Amado Salvador Peña. Enfermedad celiaca y sensibilidad al gluten no celiaca. Asturias: OmniaSciencie; 2013.

<https://books.google.es/books?id=nECaAgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=enfermedad+celiaca&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjDytWewcjZAhXhdN8KHZkpCJIQ6AEIKDAA#v=onepage&q&f=false>

· Celicidad.net[Internet]. Madrid: Celicidad; 2017 [Actualizado enero 2017; Citado el 15 de Marzo de 2018]. Disponible en: <https://celicidad.net/pruebas-de-diagnostico-de-la-celiaquia/>

· Tabla 3: Celiacos.org [internet]. Madrid: Federación de asociaciones de Celiacos de España; 2016 [Actualizado enero 2017; citado el 12 de Marzo de 2018]. Disponible en: <http://acelu.org/index.php/events/que-significa-la-escala-de-marsh/>

· Tabla 4: Ucm.es/nutricioncarbajal/docencia [internet]. Madrid: Nutrición en la red; 2002 [Actualizado Septiembre de 2002; Citado el 21 de Marzo de 2018]. Disponible en: <http://webs.ucm.es/info/nutri1/carbajal/manual-03.htm>

· Tabla 5: Ucm.es/nutricioncarbajal/docencia [internet]. Madrid: Nutrición en la red; 2016 [Actualizado 2016; Citado el 3 de Abril de 2018]. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2017-01-20-Objetivos-nutricionales-GABA-2017.pdf>