



RIESGO DE ORTOREXIA: ADAPTACION Y VALIDACION AL ESPAÑOL  
DEL CUESTIONARIO (ORTHO 15)

TESIS DOCTORAL

MARIA LAURA PARRA FERNANDEZ

DIRECTORES

D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> TERESA RODRIGUEZ CANO Y D<sup>a</sup> BLANCA NOTARIO PACHECO

CIUDAD REAL 2018



DEPARTAMENTO DE ENFERMERIA, FISIOTERAPIA Y TERAPIA  
OCUPACIONAL

RIESGO DE ORTOREXIA: ADAPTACION Y VALIDACION AL ESPAÑOL DEL  
CUESTIONARIO (ORTHO 15)

**TESIS DOCTORAL**

MARIA LAURA PARRA FERNANDEZ

**DIRECTORES:**

D<sup>ª</sup> M<sup>ª</sup> TERESA RODRIGUEZ CANO Y D<sup>ª</sup> BLANCA NOTARIO PACHECO

**CIUDAD REAL 2018**

CERTIFICADO DIRECTORAS



## **DEDICATORIA**

A mi hijo, que le sirva de estímulo para el logro de sus propios sueños

## AGRADECIMIENTOS

He tenido la suerte de recibir el apoyo y la colaboración de muchas personas a lo largo del camino recorrido hasta terminar esta tesis. No resulta fácil citar aquí a todas y cada una de ellas que la han hecho posible estando presentes y formando parte de ella de una manera u otra.

Expreso mi más sincero agradecimiento a mis directoras de tesis, las doctoras D<sup>ª</sup> M<sup>ª</sup> Teresa Rodríguez Cano y D<sup>ª</sup> Blanca Notario Pacheco, por acompañarme y guiarme en este duro pero gratificante trabajo. Agradezco la entrega, la disposición y los sabios consejos.

A todos mis compañeros de la Facultad de Enfermería de Ciudad Real. A Carmina, por su inestimable ayuda, e incondicional apoyo; a Lola y Elia, por su optimismo y por su amistad, por ser unas grandes personas y al resto de todos mis compañeros por su apoyo y confianza en mi trabajo.

A los amigos que desde el desconocimiento más sincero del mundo de la investigación me han apoyado a lo largo de todo el camino confiando ciegamente en el trabajo y en mí.

A mi familia por la paciencia y la comprensión que han mostrado tener durante todo el tiempo que he dedicado a esta Tesis. A mi hijo Alejandro, motor de mis ilusiones.

A todos los alumnos que dieron su consentimiento para participar en el estudio de manera voluntaria. Sin ellos sí que esta Tesis no hubiera sido posible.

A todas aquellas personas, que, de una u otra manera, me han impulsado a seguir hasta el final. Gracias a todos.

## CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS.....	I
ÍNDICE DE FIGURAS.....	II
ABREVIATURAS.....	III
PRESENTACION.....	IV
<b>CAPITULO 1. INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Origen de la ortorexia y revisión del estado: etiología y epidemiología .....</b>	<b>2</b>
1.1.1. Breve síntesis histórica .....	2
1.1.2 Revisión del estado .....	3
1.1.3 Etiología .....	5
1.1.4. Epidemiología .....	8
<b>1.2 Concepto de ortorexia .....</b>	<b>9</b>
1.2.1 Estudio diferencial del concepto .....	13
1.2.1.1 <i>Adicción</i> .....	13
1.2.1.2 <i>Trastorno Obsesivo Compulsivo (TOC)</i> .....	15
1.2.1.3 <i>Trastorno de la conducta alimentaria (TCA)</i> .....	16
<b>1.3 Consecuencias de la ortorexia.....</b>	<b>17</b>
<b>1.4. Tratamiento .....</b>	<b>19</b>
1.4.1 Tratamiento Farmacológico.....	19
1.4.2 Tratamiento Psicológico .....	20
1.4.3 Tratamiento Nutricional .....	21
<b>1.5 Ortorexia nerviosa y población universitaria.....</b>	<b>22</b>
<b>1.6 Instrumentos para medir la ortorexia nerviosa .....</b>	<b>23</b>
<b>CAPITULO 2. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS.....</b>	<b>27</b>
<b>2.1. Justificación .....</b>	<b>28</b>
<b>2.2 Objetivos.....</b>	<b>29</b>
<b>CAPITULO 3. RESÚMENES .....</b>	<b>31</b>
<b>3.1. Resumen manuscrito I .....</b>	<b>32</b>
<b>3.2. Resumen manuscrito II .....</b>	<b>33</b>
<b>3.3. Resumen manuscrito III .....</b>	<b>35</b>
<b>CAPÍTULOS 4, 5 Y 6. MANUSCRITOS I, II Y III .....</b>	<b>37</b>

<b>CAPITULO 4. MANUSCRITO I: "ADAPTATION AND VALIDATION OF THE SPANISH VERSION OF THE ORTO-15 QUESTIONNAIRE FOR THE DIAGNOSIS OF ORTHOREXIA NERVOSA"</b> .....	<b>38</b>
<b>4.1 Introducción</b> .....	<b>38</b>
<b>4.2 Material y métodos</b> .....	<b>42</b>
4.2.1 Diseño del estudio .....	42
4.2.2. Instrumentos .....	42
4.2.3. Análisis estadístico .....	45
<b>4.3. Resultados</b> .....	<b>46</b>
4.3.1. Determinación de ítems y medición de la consistencia interna .....	46
4.3.2. Análisis de componentes principales .....	47
4.3.3. Análisis de estabilidad de prueba .....	49
4.3.4 Determinación del valor umbral .....	50
<b>4.4. Discusión y conclusiones</b> .....	<b>51</b>
<b>CAPITULO 5. MANUSCRITO II: "VALIDATION STRUCTURAL OF ORTO-11-ES FOR THE DIAGNOSIS OF ORTHOREXIA NERVOSA, SPANISH VERSION"</b> .....	<b>55</b>
<b>5.1. Introducción</b> .....	<b>55</b>
<b>5.2 Material y método</b> .....	<b>58</b>
5.2.1. Diseño del estudio .....	58
5.2.2. Instrumentos .....	58
5.2.3. Análisis estadístico .....	59
<b>5.3 Resultados</b> .....	<b>60</b>
5.3.1. Análisis factorial confirmatorio (CFA) .....	60
5.3.2. Tendencias de Ortorexia nervosa y su relación con sexo e IMC .....	63
<b>5.4. Discusión y conclusión</b> .....	<b>64</b>
<b>CAPITULO 6. MANUSCRITO III: "PREVALENCE OF ORTHOREXIA NERVOSA IN UNIVERSITY STUDENTS AND ITS RELATIONSHIP WITH PSYCHOPATHOLOGICAL ASPECTS OF EATING BEHAVIOR DISORDERS"</b> .....	<b>68</b>
<b>6.2. Material y métodos</b> .....	<b>70</b>
6.2.1 Diseño del estudio .....	70
6.2.2. Consideraciones éticas .....	71
6.2.3. Instrumentos .....	71
6.2.4. Análisis estadísticos .....	73
<b>6.3. Resultados</b> .....	<b>74</b>



6.3.1 Prevalencia y características de ortorexia nerviosa.....	75
<b>6.4. Discusión y conclusión .....</b>	<b>76</b>
<b>CAPITULO 7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>81</b>
<b>CAPITULO 8. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>84</b>
<b>CAPITULO 9. APORTACIONES CIENTIFICAS .....</b>	<b>100</b>
9.1. “Adaptation and validation of the spanish version of the orto-15 questionnaire for the diagnosis of orthorexia nervosa” .....	101
9.2. “Validation structural of orto-11-es for the diagnosis of orthorexia nervosa, spanish version “ .....	116
9.3. Prevalence of orthorexia nervosa in university students and its relationship with psychopathological aspects of eating behavior disorders. ....	125
<b>CAPITULO 10. OTRAS APORTACIONES CIENTIFICAS DE ESTA TESIS DOCTORAL ...</b>	<b>155</b>
<b>CAPITULO 11. OTRAS CONTRIBUCIONES CIENTIFICAS DURANTE EL DOCTORADO... </b>	<b>162</b>
11.1 Comunicaciones a congresos .....	162
11.2 Artículos originales .....	165
11.3 Otros.....	167
<b>CAPITULO 12. ANEXOS.....</b>	<b>168</b>
12.1 Informe del comité ético de investigación .....	168
12.2 Cuestionario sociodemográfico.....	169
12.3. Inventario de los trastornos de la alimentación (Eating Disorder Inventory, EDI-2).....	170

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> .....	<b>4</b>
Test diagnóstico para la ortorexia (Bratman).	
<b>Tabla 2</b> .....	<b>5</b>
Artículos de PubMed que contiene la palabra ortorexia en el título.	
<b>Tabla 3</b> .....	<b>25</b>
Cuestionario original para medir la Ortorexia Nerviosa “ORTO 15 “ (Donini y Colg 2001)	
<b>Tabla 4</b> .....	<b>26</b>
Adaptaciones y validaciones de “ORTO 15 “en otros idiomas	
<b>Tabla 5</b> .....	<b>44-45</b>
Traducción de ORTO-15 (versión en inglés) al español ( <i>Manuscrito I</i> )	
<b>Tabla 6</b> .....	<b>46</b>
Análisis de confiabilidad de la encuesta española ORTO-15. ( <i>Manuscrito I</i> )	
<b>Tabla 7</b> .....	<b>49</b>
Carga de factores después de realizar una rotación “Varimax” de las coordenadas originales ( <i>Manuscrito I</i> )	
<b>Tabla 8</b> .....	<b>50</b>
Análisis de repetitividad para la encuesta ORTO-15 Determinación del valor umbral ( <i>Manuscrito I</i> )	
<b>Tabla 9</b> .....	<b>51</b>
Capacidad predictiva del ORTO-11-ES. ( <i>Manuscrito I</i> )	
<b>Tabla 10</b> .....	<b>56</b>
Propiedades psicométricas de las distintas versiones validadas. ( <i>Manuscrito II</i> )	
<b>Tabla 11</b> .....	<b>60</b>

El análisis factorial confirmatorio sobre la prueba ORTO-11-ES se utilizó para probar y comparar dos modelos hipotéticos (*Manuscrito II*)

**Tabla 12** .....63

Índices de bondad de ajuste para ambos modelos (*Manuscrito II*)

**Tabla 13** .....74

Análisis descriptivo de la muestra. (*Manuscrito III*)

**Tabla 14** .....75

Prevalencia de ortorexia para cada característica. (*Manuscrito III*)

**Tabla 15** .....76

Prevalencia de trastornos alimentarios en una población con riesgo de ON y una población sana. (*Manuscrito III*)

## ÍNDICE DE FIGURAS

**Figura 1** .....47

Gráfico de Scree (*Manuscrito I*)

**Figura 2** .....48

Análisis en paralelo del ORTO-11. (*Manuscrito I*)

**Figura 3** .....61

ORTO -11 ES estructura factorial 1-factor (*Manuscrito II*)

**Figura 4** .....62

ORTO-11-ES estructura de 3-factores (*Manuscrito II*)

## ABREVIATURAS

<b>AC</b>	Precisión
<b>AFC</b>	Análisis factorial confirmatorio
<b>BOT</b>	Cuestionario riesgo ortorexia de Bratman
<b>CFI</b>	Índice de ajuste comparativo de Bentler
<b>CIE-10</b>	Clasificación de los trastornos mentales y del comportamiento
<b>DOS</b>	Escala Orthorexia Düsseldorf
<b>DSM-V</b>	5 <sup>ed</sup> Manual diagnósticos y estadísticos de los trastornos mentales
<b>EDI-2</b>	Inventario de trastornos alimentarios
<b>IMC</b>	Índice masa corporal
<b>J</b>	Índice de Youden
<b>KMO</b>	Keizer-Meyer-Olkin
<b>MAP</b>	Mínimo promedio parcial, Índice
<b>NPV</b>	Valores negativos predictivos
<b>ON</b>	Ortorexia nerviosa
<b>ORTO-11-ES</b>	Cuestionario ortorexia en español
<b>PCA</b>	Análisis Factorial Confirmatorio, Confirmatory Factor Analysis
<b>PPV</b>	Valores positivos predictivos
<b>RMSEA</b>	Error de aproximación del cuadrado medio de la raíz Steiger-Lind
<b>ROC</b>	Receiver operating characteristic, Característica operativa receptor
<b>Se</b>	Sensibilidad

<b>SP</b>	Especificidad
<b>TCA</b>	Trastrono de conducta alimentaria
<b>TLI</b>	Índice de ajuste Tucker-Lewis
<b>TOC</b>	Trastrono obsesivo compulsivo

## PRESENTACIÓN

La Ortorexia nerviosa es un trastorno causado por una obsesión patológica con una alimentación sana, caracterizada por un patrón de alimentación restrictivo con rituales establecidos y la evitación rígida de los alimentos que se consideran impuros.

La tesis que se presenta tiene como objetivo fundamental el estudio de la Ortorexia, problema de salud mental que se encuentra en continuo aumento debido a la creciente preocupación por la salud y el aspecto físico en nuestra sociedad occidental.

La realidad sobre el conocimiento que en nuestro país se tiene de la ortorexia destaca por la escasez de estudios al respecto. Ello dificulta la actualización sobre su prevalencia y características psicológicas de quien lo padece. La descripción de la ortorexia data de 1997 gracias a las aportaciones del médico generalista Steven Bratman. Bajo este enfoque inicial pretendemos hacer más próximo y conocido el trastorno en cuestión, aportar datos de prevalencia en nuestro país y relacionarlo con aspectos comportamentales y personales, puesto que nos encontramos ante una realidad en expansión y cada vez más común en la población.

De acuerdo a la revisión bibliográfica la persona más vulnerable a padecer conducta ortorexia corresponde a las mujeres, los adolescentes, aunque existe discrepancia en la edad de inicio. En este sentido, estudiar a la población universitaria toma mayor relevancia dado su mayor vulnerabilidad frente a este nuevo fenómeno, que se acrecienta con los cambios psicosociales que experimentan pasando a la universidad, situación que les vuelve más independientes y genera mayores diferencias en su entorno.

Siguiendo la revisión bibliográfica existente, la aparición de dicho trastorno tiene una fuerte vinculación con diferentes aspectos personales y comportamentales, motivo por el que se ha considerado analizar estas características en la muestra de estudio.

La estructura de esta investigación se presenta en 11 Capítulos, los cuales se describen a continuación:

El Capítulo 1, Referido al marco teórico, describe los antecedentes que fundamentan la investigación, y la profundización de los términos relacionados con las variables estudiadas.

El Capítulo 2 Incluye la hipótesis y los objetivos que nos planteamos con este estudio.

El capítulo 3, Incluye los resúmenes de los tres manuscritos que componen esta tesis

En los Capítulos 4,5 y 6, se realiza el desarrollo de la introducción metodología, resultados y conclusiones de cada uno de las investigaciones realizadas de los tres manuscritos que componen esta tesis.

En el capítulo 7, se exponen las conclusiones generales. Y, por último, se presentan los Capítulos del 8-12, con las referencias bibliográficas, aportaciones científicas y anexos respectivos que apoyaran el desarrollo de la presente investigación.

Por tanto, el estudio realizado proporcionará información real, contribuyendo al desarrollo del conocimiento científico de nuestro país e iniciando distintas alternativas para futuras investigaciones, no solo encaminadas al diagnóstico de este trastorno desde la perspectiva de los clínicos sino abordando aspectos preventivos que toman como referencia la reeducación de algunas características personales de los sujetos en cuestión susceptibles de ser cambiadas.

La innovación más destacable de este estudio es la disponer de un instrumento de diagnóstico en español así un conjunto de características psicopatológicas que nos ayudaran a una rápida identificación del sujeto para posteriormente poder trabajar el trastorno lo más eficazmente posible.



## **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN**

Con el capítulo que se presenta a continuación pretendemos presentar la Ortorexia como la Variable Principal de nuestro estudio: para ello hemos estudiado su origen, concepto y características básicas, así como su posible etiología y epidemiología.

Seguidamente analizaremos las principales consecuencias que con lleva los comportamientos de estos sujetos, mostrando de la misma manera la presencia de otras enfermedades inherentes a la Ortorexia. En último lugar se muestra el posible tratamiento de este trastorno haciendo hincapié en su naturaleza multidimensional.

## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Origen de la ortorexia y revisión del estado: etiología y epidemiología

#### 1.1.1. Breve síntesis histórica

El concepto de Ortorexia nerviosa es reciente, y todavía no es muy conocido, y mucho menos reconocido como una categoría diagnóstica. La Ortorexia Nerviosa, fue definida por primera vez por el médico norteamericano Steve Bratman en un libro publicado en el 2000 en EE.UU.[1], que llevaba por título Health Food Junkies. El citado autor ya había acuñado el término en 1997. Este proviene del griego (ortho, justo recto y orexia, apetencia) y vendría a verificar “apetito justo o correcto” [2]. Pero en realidad se entiende por ortorexia nerviosa la obsesión por la comida sana, hasta un nivel que cabe considerar patológico [3,4].

Bratman fue médico generalista y miembro del movimiento de alimentos naturalistas de EE.UU. durante 25 años. Era un fervoroso seguidor del poder de la dieta para curarlo todo o casi todo y así alcanzar la salud. En la década de los 70 fue cocinero y agricultor orgánico en una gran comunidad en New York. Esta comunidad estaba formada por gentes de diferentes campos dietéticos que poseían un conjunto de teorías contradictorias sobre que era “una buena alimentación”. En medio de este caos, Bratman acabó por componer su propia dieta consistente únicamente, en vegetales recién cogidos del huerto que masticaba 50 veces antes de tragarlos. Al igual que muchos ortoréxicos, sus restricciones dietéticas se fueron volviendo cada vez más inflexibles. Animaba a los demás a seguir su ejemplo y a castigarse cuando probaban una pequeña cantidad de algún alimento que él consideraba prohibido. Necesitó varios años para lograr desprenderse de estos hábitos. En la actualidad es un profesional de la medicina alternativa, que hace campaña en contra de lo que considera una dedicación excesiva a las dietas estrictas que pueden impedir que el cuerpo se beneficie de una nutrición básica. Según Bratman, la mayor parte de estas dietas, si se siguen rigurosamente, pueden conducir a la ortorexia que, como muchos trastornos alimentarios, guarda mayor relación con el control psicológico que con determinados alimentos. Aunque la ortorexia no es reconocida oficialmente en los manuales

terapéuticos de trastornos mentales, los escasos estudios en torno a ella sí parecen confirmar que detrás de la obsesión por un menú escrupulosamente limpio subyace con frecuencia un trastorno psíquico[5]. Las personas con ortorexia consumen exclusivamente alimentos procedentes de la agricultura ecológica, es decir, que estén libre de componentes transgénicos, sustancias artificiales, pesticidas o herbicidas y se preocupan en exceso por las técnicas y materiales empleados en la elaboración de los alimentos [6] . Además, conlleva también alteración a nivel psicológico y social [7–9].

La creciente incidencia de la Ortorexia nerviosa ha traído poco a poco el interés de algunos expertos. Posteriormente la investigación dominante de este trastorno ha tenido lugar en Europa. Donini y sus colegas italianos desarrollaron el cuestionario ORTO-15 sobre la base de la prueba de Bratman [10].

### 1.1.2 Revisión del estado

La primera publicación del término Ortorexia fue a finales de 1990 por Bratman en una revista no científica en la que se describen los síntomas, y más tarde, se crean una lista de diez preguntas para diagnosticar ortorexia (BOT). La escala es autoadministrada y consta de 10 ítems, con dos opciones de respuesta (Sí/NO). La obtención de 4 respuestas positivas indican riesgo de sufrir ortorexia (Tabla 1) [11].

**Tabla 1.** Test diagnóstico para la ortorexia (Bratman)

Por favor, indique SÍ o NO sobre su ajuste personal en relación con las siguientes preguntas:

		SÍ	NO
1.	¿Pasa más de tres horas al día pensando en su dieta?		
2.	¿Planea sus comidas con varios días de antelación?		
3.	¿Considera que el valor nutritivo de una comida es más importante que el placer que le aporta?		
4.	¿Ha disminuido la calidad de su vida a medida que aumentaba la calidad de su dieta?		
5.	¿Se ha vuelto Vd. más estricto consigo mismo en los últimos tiempos?		
6.	¿Ha mejorado su autoestima alimentándose de forma sana?		
7.	¿Ha renunciado a comer alimentos que le gustaban para comer alimentos “buenos”?		
8.	¿Supone un problema su dieta a la hora de comer fuera distanciándolo de su familia y sus amigos?		
9.	¿Se siente culpable cuando se salta su régimen?		
10.	¿Se siente en paz consigo mismo y cree que todo está bajo control cuando come de forma sana y previsible?		

Hasta el momento, ni los criterios diagnósticos publicados para la Ortorexia nerviosa [12,13], ni los diferentes estudios desarrollados, han arrojado la suficiente claridad para dar cabida a la inclusión de este trastorno en la quinta edición del Manual diagnóstico y estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-V) [14]. Tampoco se incluye en la clasificación de los trastornos mentales y del comportamiento: descripciones clínicas y pautas de diagnóstico (CIE-10) [15]. Algunos médicos y especialistas cuestionan la necesidad de crear un diagnóstico independiente para la ortorexia nerviosa o considerarla como un trastorno de la alimentación [16,17], una adicción conductual [18] o un hábito dietético extremo [19].

Sin embargo, cada vez hay más estudios a nivel internacional que ponen el foco en este problema (tabla 2), además de crecer el interés general debido a la aparición de la ortorexia en los medios de comunicación [20].

Aunque el trastorno de la ortorexia comenzó a estudiarse en EE.UU. [7,21], la mayor parte de las investigaciones se han llevado a cabo en el ámbito europeo, como en Suecia [22], Austria [23], Hungría [24] e Italia [10,25], así como en Asia y Turquía [26,27]. A pesar de un creciente interés en el fenómeno mundial, no existe una definición clara y unos criterios de diagnósticos comúnmente aceptado.

**Tabla 2.** Artículos de PubMed que contienen la palabra ortorexia en el título

Año	Número de artículos
2002-2007	10
2008-2012	13
2013-2017	43

### 1.1.3 Etiología

Hasta el momento, la mayoría de los estudios se han centrado en la ortorexia nerviosa como un problema individual, por lo que la culpa de padecer esta enfermedad es del propio individuo [28]. Los aspectos en el plano individual son de importancia, pero no ofrecen una explicación completa, porque la ortorexia nerviosa se produce dentro del contexto de una sociedad.

Dos estudios [29,30] se llevaron a cabo a partir de un enfoque integral en el que los autores introducen y utilizan el concepto teórico de una “sociedad ortorexica”. Así, los individuos deben tomar sus decisiones en el contexto de los consejos de salud contradictorios y la industrialización del suministro de alimentos, creando una situación en la que cada vez es más difícil estar seguro sobre el contenido y la calidad tanto del asesoramiento y la comida que comen [31]. Pero la explicación etiológica más aceptada se ha llevado a cabo fundamentalmente desde modelos multicausales,

en los cuales se suele hacer referencia a factores predisponentes, desencadenantes y mantenedores de la afección de estudio. Dichos factores se encuentran en constante interacción. Estos factores pueden ser socioculturales, psicológicos y biológicos.

#### **Factores predisponentes**

- Normalmente quienes sufren de ortorexia nerviosa son personas muy estrictas, controladoras y exigentes consigo mismas y con los demás, con comportamientos obsesivos compulsivos y predisuestas genéticamente [10,32].
- La ortorexia nerviosa parece no afectar a los sectores marginales, sino más bien al contrario, ya que este tipo de comida es mucho más cara que la normal y más difícil de conseguir [33].
- Las mujeres, los adolescentes y quienes se dedican a deportes tales como el culturismo, el atletismo y otros, son los grupos más vulnerables ya que en general son muy sensibles frente al valor nutritivo de los alimentos y su repercusión sobre la figura o imagen corporal [33,34].
- También se ha observado, que muchos pacientes que han sufrido anorexia nerviosa, al recuperarse optan por introducir en su dieta solo alimentos de origen natural, cultivados ecológicamente, sin grasa o sin sustancias artificiales que puedan causarles algún daño [20].
- Épocas de cambios o transición: En épocas de la vida en las que se produce un gran cambio existe mayor riesgo de inicio de estos trastornos [5].

#### **Factores desencadenantes**

- Ilusión por una seguridad total. En las personas con ortorexia existe la falsa creencia de que pueden prevenir todo tipo de enfermedades simplemente con llevar una dieta sana. Son personas que tienen mucho miedo a la muerte y que por tanto buscan todas las posibilidades para alejarse de ella. El factor que más pueden controlar es la alimentación lo que les lleva a obsesionarse de manera desmesurada. Viven para mantener la salud y alargar la vida, pero se les olvida vivir; la obsesión es tal que la

comida les crea una ilusión de perfecta seguridad que les impide seguir creciendo y disfrutando [33].

- Una negación de la realidad. Se refiere a como las diferentes teorías sobre alimentación llevan a buscar los cánones de belleza impuestos sin que el sujeto lo admita.
- La búsqueda de la espiritualidad a través de la cocina. Desde siempre las personas han buscado a Dios, unos en iglesia, templos, naturaleza y actualmente, muchos lo buscan en la comida.
- La creación de una identidad. Los sujetos suelen seguir diferentes y complicadas dietas para diferenciarse de aquellos que no las siguen. A través de la comida buscan un camino para encontrarse a ellos mismos, para establecer una identidad.
- El miedo hacia otra gente. Las personas con ortorexia son gente que come de manera muy extraña por lo que suelen comer solos para evitar las críticas [33].

#### **Factores mantenedores**

Referido a factores que son consecuencia del trastorno o que ocurren paralelamente y que tienen un efecto de reforzamiento sobre sí mismo, provocando que se mantenga y agraven. En este grupo destacan los siguientes aspectos:

- Reducción de la ansiedad por la necesidad compulsiva de comer alimentos saludables [35].
- Refuerzo y reconocimiento social, debido que la ingesta de comida sana se considera una buena práctica saludable.
- Escape de pensamientos.

Aunque los especialistas aún no se han puesto de acuerdo en cuáles pueden ser las auténticas causas del inicio de este trastorno, creemos que estar familiarizados con algunos factores de riesgo nos puede ayudar a prevenirlas y a detectarlas precozmente [30].

#### 1.1.4. Epidemiología

Se han informado de datos epidemiológicos muy limitados sobre ortorexia nerviosa. En la actualidad no existe ningún dato sobre incidencia debido en parte a la falta de criterios aprobados por la comunidad científica.

En general, la prevalencia de Ortorexia nerviosa en la población estudiada se sitúa en un rango entre el 1% y 90% [7,36]. El primer estudio lo realizó Donini et al.[10] en universitarios italianos utilizando una herramienta basada en el BOT, el ORTHO-15 arrojó unos resultados de 6,7 % de estudiantes con riesgo de Ortorexia nerviosa. Otro estudio realizado en Alemania por Kinzl et al. en el 2006, evaluó a 286 nutricionistas utilizando el cuestionario de Bratman arrojaron un resultado de un 52,3% de individuos con tendencia ortorexica [23]. Fidan et al. en 878 estudiantes de medicina Turcos, vieron que más del 40% sufrían ortorexia nerviosa [37]. En el único estudio realizado en población española encontrado hasta el momento, el 86% de los encuestados estaban en riesgo de ortorexia nerviosa en una comunidad de practicantes de ashtanga yoga, con una muestra de 136 exalumnos [36]. Dunn et al. encontraron que el 1,0% de los estudiantes en Estados Unidos sufrían de ortorexia nerviosa y sugirieron que aproximadamente el 10,0% de la población estarían en riesgo de desarrollar ortorexia nerviosa [7]. En poblaciones italianas, diferentes estudios sitúan la prevalencia en un rango entre 6,9 al 57,6 % [25,31,38]. En Turquía una adaptación validada de este instrumento, el ORTO-11, mostró una prevalencia entorno al 43,6% con una de universitarios relacionados con la salud [26]. La mayor prevalencia, aparece en un estudio realizado en Hungría, también utilizando una versión traducida y validada el ORTO-11-Hu en una muestra de universitarios arrojando un resultado del 74,2 % con riesgo de ortorexia nerviosa [24]. A tenor de los diferentes resultados obtenidos en los distintos países, es factible atribuir alguna de estas diferencias a factores socio-culturales en estrecha relación con los hábitos alimenticios ligados a la cultura propia del país [24,39]. Sin embargo, otros autores atribuyen estas diferencias más que a problemas culturales, a la estructura propia del cuestionario [40].



## 1.2 Concepto de ortorexia

La ortorexia nerviosa es un trastorno caracterizado principalmente por una obsesión patológica por llevar una comida sana y pura, lo cual conlleva a restricciones de alimentos debido a la pérdida de perspectiva que hace que la persona centre toda su atención y su vida gire en torno a la alimentación. El término de ortorexia nerviosa surgió como una modificación de la anorexia nerviosa. "Ortho" significa en griego derecha, y "Orexia" se refiere a apetito. Bratman (1997) definió la ortorexia nerviosa como un trastorno que se caracteriza por una "fijación en comer alimentos saludables" y una obsesión por la alimentación "adecuada". De acuerdo con Bratman y Knight [1], este estilo de alimentación puede ser considerado un trastorno psicológico debido a características físicas (por ejemplo, el régimen estricto de dieta), consecuencias psicológicas y sociales (por ejemplo, el aislamiento social). Estos autores propusieron los siguientes criterios para la Ortorexia nerviosa: (a) el gasto de una cantidad excesiva de tiempo (más de 3 horas al día) en pensar en buscar y preparar alimentos saludables; (b) sentirse superiores a los que tienen diferentes hábitos alimenticios; (c) después de una dieta de alimentos saludables especialmente rígida y participar en la restricción compensatoria para compensar las indiscreciones dietéticas; (d) asociar la autoestima con la adherencia a la dieta (sensación de culpa cuando desviarse y auto-satisfacción al cumplir), y (e) convertir comer "correctamente" en el foco central de la vida, a expensas de otros valores personales, las relaciones personales así, las personas con tendencias a la ortorexia pueden no estar tan preocupados con el sobrepeso. Bratman consideró a la ortorexia nerviosa como un trastorno de la alimentación que también tiene características del Trastorno Obsesivo Compulsivo (TOC) y de las adicciones. Los criterios descritos por Bratman y Knight derivan en gran parte de la experiencia de los autores [1].

También puede ser considerada como una forma particular de "salutismo" porque hay una superposición entre estos dos fenómenos. Salutismo se caracteriza por (a) la salud-consciente y entusiasta en la búsqueda de información sobre la salud y la enfermedad a través de libros, revistas, Internet; (b) consumo de suplementos

alimenticios y medicinas alternativas, todos los cuales se atribuyen cualidades "naturales" y "holísticas" y (c) estilos de vida positivos, por ejemplo, práctica de ejercicio regular, o una dieta que se alinea con las recomendaciones oficiales [21]. Estas características también se encuentran en personas con una preocupación por el consumo de alimentos saludables. Posteriormente la investigación más dominante se realizó en Europa con Donini et al. donde la pureza de los alimentos se valora por encima de todo, incluidos los efectos perjudiciales para la salud de dicha dieta. Sugieren que las personas con ortorexia nerviosa sienten angustia cuando no comen saludablemente, se obsesionan con la planificación y preparación de comidas saludables, y se sienten superiores a los demás con respecto a la dieta [25].

Pero no es hasta el 2015 cuando se formularon los primeros criterios diagnósticos, descritos por Moroze et al. en un estudio de casos [12].

**Criterio A.** Preocupación obsesiva por comer "alimentos saludables", centrándose en las preocupaciones sobre la calidad y la composición de las comidas. (Dos o más de los siguientes).

1. Consumir una dieta nutricionalmente desequilibrada debido a creencias preocupantes sobre la "pureza" de los alimentos.

2. Preocupación y preocupaciones sobre el consumo de alimentos impuros o insalubres, y sobre el impacto de la calidad y composición de los alimentos sobre la salud física y / o salud emocional.

3. Evitación rígida de alimentos que el paciente considera "no saludables", que pueden incluir alimentos que contienen grasa, conservantes, aditivos alimentarios, productos de origen animal u otros ingredientes que el sujeto considera que no son saludables.

4. Para las personas que no son profesionales de la alimentación, las cantidades excesivas de tiempo (por ejemplo, tres o más horas por día) que pasan leyendo, adquiriendo y / o preparando tipos específicos de alimentos en función de su calidad y composición percibida.

5. Sentimientos culpables y preocupaciones después de transgresiones en las que se consumen alimentos "poco saludables" o "impuros".

6. Intolerancia a las creencias alimentarias de los demás.

7. Gastar cantidades excesivas de dinero en relación con los ingresos de los alimentos debido a su calidad y composición percibidas.

**Criterio B.** La preocupación obsesiva se ve afectada por cualquiera de los siguientes:

1. Deterioro de la salud física debido a desequilibrios nutricionales, pudiendo llevar a desarrollar malnutrición debido a una dieta desequilibrada.

2. Grave angustia o deterioro del funcionamiento social, académico o vocacional debido a pensamientos obsesivos y comportamientos centrados en las creencias del paciente sobre la alimentación "saludable".

**Criterio C.** La alteración no es simplemente una exacerbación de los síntomas de otro trastorno, como el TOC, o de la esquizofrenia u otro trastorno psicótico.

**Criterio D.** El comportamiento no se relaciona con hábitos en la dieta debido a creencias religiosas o por alergias alimentarias diagnosticadas profesionalmente o condiciones médicas que requieren una dieta específica [12].

Al año siguiente fueron Dunn y Bratman [13] quienes publicaron otros nuevos criterios diagnósticos: Estos criterios se generaron después de una revisión crítica de historias clínicas publicadas, descripciones narrativas presentadas por profesionales de trastornos alimentarios y varios cientos de autoinformes de ortorexia nerviosa. Expertos en trastornos alimentarios de EE. UU., Noruega, Polonia, Suecia, Australia, Italia y Alemania debatieron y comentaron las versiones en desarrollo de los criterios. Conceptualmente hubo un amplio acuerdo sobre la definición que se presenta a continuación [13].

**Criterio A**

El enfoque obsesivo se centra en la alimentación "saludable", tal como lo define una teoría dietética o conjunto de creencias cuyos detalles específicos pueden variar; marcado por una angustia emocional exagerada en relación con elecciones de alimentos percibidas como no saludables; la pérdida de peso puede producirse como resultado de las elecciones dietéticas, pero este no es el objetivo principal. Como se evidencia por lo siguiente:

1. Comportamiento compulsivo y / o preocupación mental con respecto a las prácticas dietéticas afirmativas y restrictivas que el individuo cree que promueven una salud óptima.
2. La violación de las reglas dietéticas autoimpuestas causa un miedo exagerado a la enfermedad, sensación de impureza personal y / o sensaciones físicas negativas, acompañadas de ansiedad y vergüenza
3. Las restricciones dietéticas se intensifican con el tiempo y pueden llegar a incluir la eliminación de grupos de alimentos completos e involucrar "limpiezas" (ayunos parciales) progresivamente más frecuentes y / o severas, consideradas como purificadoras o desintoxicantes. Esta escalada conduce comúnmente a la pérdida de peso, pero el deseo de perder peso está ausente, escondido o subordinado a la ideación sobre una alimentación saludable.

**Criterio B**

El comportamiento compulsivo y la preocupación mental se vuelven clínicamente perjudiciales por cualquiera de los siguientes:

1. Desnutrición, pérdida de peso severa u otras complicaciones médicas de una dieta restringida.
2. Dificultad o deterioro intrapersonal del funcionamiento social, académico o vocacional secundario a creencias o comportamientos acerca de una dieta saludable.

3. Imagen corporal positiva, autoestima, identidad y / o satisfacción que dependen excesivamente del cumplimiento del comportamiento de alimentación "saludable" autodefinido.

Estos mismos autores asocian un enfoque obsesivo en la elección, planificación, compra, preparación y consumo de alimentos; alimento considerado principalmente como fuente de salud en lugar de placer; angustia o disgusto cuando se encuentra cerca de alimentos prohibidos; fe exagerada de que la inclusión o eliminación de determinados tipos de alimentos puede prevenir o curar enfermedades o afectar el bienestar diario; cambios periódicos en las creencias dietéticas, mientras que otros procesos persisten sin cambios; juicio moral de los demás basado en elecciones dietéticas; distorsión de la imagen corporal en torno a la sensación de "impureza" física en lugar de peso; y la creencia persistente de que las prácticas alimentarias promueven la salud a pesar de la evidencia de desnutrición [13].

#### [1.2.1 Estudio diferencial del concepto](#)

La ortorexia nerviosa aún no está clasificada en la quinta edición del Manual diagnóstico y estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-V) [14], ni en la décima edición de la Clasificación Internacional de Enfermedades Mentales (CIE-10) [15]. Seguidamente realizaremos un estudio diferencial de a la ortorexia, es decir intentaremos caracterizar que es la ortorexia nerviosa .

- ¿Se puede considerar la ortorexia nerviosa como una de las nuevas adicciones de nuestra época, como internet o las compras?
- ¿Estamos ante un TOC?
- ¿O deberíamos categorizarlo como un Trastorno de la Conducta alimentaria? (TCA)

##### [1.2.1.1 Adicción](#)

Los síndromes adictivos se han relacionado tradicionalmente con trastornos por consumo de sustancias, en las últimas décadas se ha reconocido un nuevo grupo

adictivo, donde se incluyen las llamadas "adicciones conductuales o sin sustancia", que han atraído cada vez más la atención por su impacto social relevante. Las adicciones más comportamentales son constantemente mencionadas: ludopatía (renombrado trastorno del juego en el DSM-V), 'adicción al sexo', 'compra compulsiva', 'adicción' a Internet y cleptomanía. El segundo 'nivel' de las adicciones conductuales, discutido en la literatura algo menos a menudo, la adicción de comer (adicción o alimentos) y adicción a redes sociales, uso de teléfonos móviles y de bronceado. Y el tercer nivel está compuesta por trastornos o patrones de comportamiento que se han propuesto sólo ocasionalmente como conductuales adicciones: trastorno de ingesta compulsiva, piromanía, tricotilomanía, ortorexia, dismorfia muscular (como la adicción a la imagen corporal), musicorexia (adicción a la actividad musical) y adicción a la uno mismo-mutilación, bailar, estudiar, adivinación, los mercados de valores y así sucesivamente [41] .

Es importante resaltar que el marco de la adicción es sólo una manera de conceptualizar los trastornos caracterizados por comportamientos repetitivos y problemáticos y control de impulsos deficientes. Mientras que el marco de la adicción puede ser aplicable a algunos individuos con un patrón particular de comportamiento, no es aplicable a todos. Las adicciones por sustancias y conductuales muestran características fenomenológicas similares, como el deseo, la dependencia, la tolerancia y la abstinencia, y quizás comparten una posible fisiopatología común. Sin embargo, es controvertido si todos o al menos algunos de ellos deben considerarse trastornos reales o simplemente comportamientos normales, aunque extremos [18].

La adicción a la comida o alimento es diferente de otras adicciones conductuales y tal vez más parecido a las adicciones de sustancias debido a la ingesta de alimentos. Por lo tanto, parece ser en excesiva heterogeneidad conceptual dentro de las adicciones conductuales.

El psicólogo americano Steven Bratman elaboró el polémico manual “Adictos a la comida saludable” [2], escrito por que ha dado a conocer este fenómeno al resto de la población.

La lista de adicciones conductuales podría expandirse al infinito. Sin embargo, solo la ludopatía encontró un lugar en el DSM-V como un trastorno de adicción. La mayoría de las otras adicciones al comportamiento han sido excluidas, y el trastorno de juegos de Internet se introdujo en el DSM-V solo como una condición para estudios adicionales [42].

#### [1.2.1.2 Trastorno Obsesivo Compulsivo \(TOC\)](#)

Los indicios de que existe una relación cercana entre el TOC y la Ortorexia nerviosa están presentes en el cuadro de síntomas que aparecen en ambos trastornos . En la ortorexia nerviosa, actividades obsesivas relacionadas con la preparación y selección de los alimentos se acompañan de rituales recurrentes [43]. Normalmente, los ortoréxicos son excesivamente rigurosos, controladores y exigentes consigo mismos y con los demás[5]. Según Bartrina (2007), la ortorexia nervosa es un cuadro obsesivo-compulsivo, en el cual el ritual alimentario hace la dieta restringida y lleva al aislamiento social [44]. Fontenelle et al. [45], en la revisión de estudios clínicos y biológicos, encontraron diversos trabajos que sugieren existir una gran similitud entre los TCA y el TOC. Estos autores afirman que estos resultados han servido como argumento para la inclusión de los trastornos alimentarios en el espectro obsesivo-compulsivo.

La ortorexia nerviosa sigue siendo un problema sin explorar. A pesar de las evidencias demostradas, no se encontraron investigaciones que demuestren experimentalmente la relación específica entre ortorexia nerviosa y TOC. Se destacan sólo la evaluación neuropsicológica realizada por Koven y Senbonmatsu (2013) donde compararon ortorexia nerviosa, anorexia nerviosa y TO, el resultado mostró que hay una superposición neuropsicológica entre los perfiles de TOC y ortorexia nerviosa [46].

Varga et al. (2014)[24] indican que ortorexia nerviosa probablemente estaría entre los espectros alimentarios y el TOC [24]. Donini et al. [10](2005), al desarrollar el cuestionario ORTO-15, subraya que la prueba se limita a identificar el desorden obsesivo y afirma que para una investigación en profundidad es necesario un cuestionario adicional para evaluar el comportamiento obsesivo-compulsivo [10].

La ortorexia nerviosa se presenta con una etiología compleja y, al igual que la anorexia nerviosa y la bulimia, mantiene relaciones cercanas con el TOC, dificultando el diagnóstico, pronóstico y categorización entre los desórdenes ya aceptados en el DSM-V. Los cambios que ocurrieron en esta quinta edición del manual demuestran la importancia de la continuidad en los estudios.

#### [1.2.1.3 Trastorno de la conducta alimentaria \(TCA\)](#)

Numerosos estudios han encontrado relación entre ortorexia nerviosa y TCA [4,47]. La mayoría de la literatura consultada nos muestra características clínicas comunes con los TCA. No está claro si ortorexia nerviosa es un trastorno alimentario independiente o si está dentro de otro TCA (47). Aunque muchos estudios abordan este tema, ninguno de ellos ha producido un claro consenso. Algunos estudios destacan que ortorexia nerviosa comparte muchas características con anorexia nerviosa [37]. Un estudio desarrollado por Vandereycken demostró que el comportamiento Ortorexia nerviosa es un trastorno muy relacionado y referido por los pacientes con TCA. Según este estudio, el 67% de los profesionales encargados del tratamiento de estos pacientes observaron este fenómeno en su práctica clínica y el 69% consideraban que el trastorno merece más atención [20] . En cuanto a la superposición entre ortorexia nerviosa y TCA, comparten una falta de placer en lo que se refiere a la alimentación, y un desplazamiento del control sobre la propia vida. De todos modos, mientras que los individuos ortoréxicos se centran en la calidad y la pureza de los alimentos, los pacientes con TCA se enfocan en la cantidad de los alimentos. Para el primero, el cuerpo necesita ser puro, mientras que para el último el cuerpo se necesita para conseguir su “ideal de extrema delgadez” [50]. Analizando el



concepto teórico de la ortorexia nerviosa revela similitudes con comportamientos típicos de trastornos alimentarios especialmente con anorexia nerviosa. Segura-García et al. [4,51]. Barthels et al. indicó que el comportamiento de alimentación ortorexia se asocia con la mejoría clínica de los síntomas de trastornos de la alimentación y un cambio hacia formas menos graves de TCA, sugiriendo que la conducta ortorexica podría ayudar a las personas anoréxicas a recuperarse de su trastorno alimentario [52]. Se necesita más investigación para comparar eficazmente los trastornos alimentarios con ortorexia nerviosa.

### 1.3 Consecuencias de la ortorexia nerviosa

Las consecuencias de la ortorexia nerviosa tienen un carácter multidimensional, en tanto que se ven afectados todos los ámbitos de la persona (físico, biológico, psicológico, social).

#### **Consecuencias físicas**

Importantes consecuencias físicas negativas de ortorexia nerviosa han sido argumentadas como resultado de los regímenes dietéticos estrictos que siguen los individuos con este patrón de alimentación. Por ejemplo, las personas que se cree que sufren de Ortorexia nerviosa pueden abstenerse de consumir grupos de alimentos específicos que puedan sentir que son perjudiciales para su dieta ideal o que consideran impura o imperfecta de alguna manera. En la medida en que este estilo de comer extremo omite importantes grupos alimenticios, las deficiencias nutricionales y minerales pueden ocurrir con el tiempo, lo que puede ser perjudicial para la salud de los individuos [35]. Los afectados pueden tener un exceso o un defecto de vitaminas y otras consecuencias como son los problemas cardiovasculares, siendo frecuente la hipotensión debido al desequilibrio producido en la bomba sodio-potasio celular (al suprimir la sal) que causa oscilaciones entre la presión arterial alta y baja. Algunas de las enfermedades asociadas a este aspecto son: la desnutrición, anemia, hipervitaminosis o hipovitaminosis en su defecto, osteoporosis, carencias de oligoelementos e hipotensión. [8,12,53,54]. Aunque actualmente no hay estudios empíricos sobre las posibles consecuencias físicas a largo plazo de ortorexia nerviosa,

Bratman cita casos anecdóticos en los que cree que las deficiencias nutricionales relacionadas con ortorexia nerviosa pueden haber estado asociadas con resultados médicos adversos [11].

### **Consecuencias psicológicas**

Desde un punto de vista psicológico, los individuos pueden dedicar mucho de su tiempo a planear, organizar, comprar, y preparar los alimentos que consideran puros y sanos con llevándolos a conductas obsesivas hacen que este tipo de personas se aíslen y pierdan todo tipo de contacto social. También, cuando no cumplen con sus dietas ideales y planificadas, interiorizan un sentimiento de culpa que conlleva a una distorsión gradual del pensamiento, se hacen menos tolerantes a las críticas e incluso pueden llegar a desarrollar pensamientos psicóticos. En cuanto a los niveles de serotonina y dopamina, éstos se encuentran alterados (aumenta la dopamina y disminuye la serotonina), causando exceso de euforia y altos niveles de ansiedad [42,55].

Algunas personas pueden sentir que la adhesión a una dieta perfecta les ayudará a lograr un sentido de pureza o perfección personal. Los individuos con ortorexia nerviosa describen sus síntomas como un deseo obsesivo abrumador de sentirse puro, natural y saludable que comienza a anular otros aspectos agradables de la vida [9,11].

### **Consecuencias sociales**

También se han observado importantes consecuencias sociales. Específicamente, las personas que se supone que sufren ortorexia nerviosa suelen experimentar aislamiento social como resultado de su estilo de vida. En algunos casos, las personas pueden decidir no comer con otras personas, como resultado de su determinación personal de consumir solo cierto de alimentos que solo ellos pueden controlar, en todo su proceso de elaboración. Pueden comenzar a sentir una aptitud moralmente superior en cuanto a sus opciones alimenticias, aumentando así el aislamiento social de otros

que no comprenden la abrumadora conexión que el alimento tiene con el concepto de sí mismo de estos individuos [9,11].

## 1.4. Tratamiento

La ortorexia nerviosa puede ser tratada con éxito mediante una combinación de terapias cognitiva-conductuales, psicoeducación y tratamiento farmacológico. Un equipo multidisciplinar compuesto por médicos, enfermeras, dietistas y psicoterapeutas se encargará de vigilar y monitorizar de una forma muy cercana a los pacientes (ambiente ambulatorio), así como indicar la hospitalización del paciente en casos de desnutrición grave y pérdidas de peso mayores de lo normal.

El tratamiento es bastante difícil por la durabilidad del proceso en el tiempo, con sentimientos de frustración o angustia, que pueden provocar la rendición y abandono. Por ello, el primer paso a conseguir es la total colaboración del paciente con la aceptación de éste sobre su enfermedad. Esta primera etapa de recuperación es primordial, porque supone un principio de seguridad para la persona afectada y evita posibles recaídas. La siguiente etapa consiste en ir introduciendo gradualmente alimentos nuevos, o aquellos que habían dejado de tomarse o sido rechazados por el paciente, de forma que el organismo se vaya acostumbrando a una nueva dieta que cubra los requerimientos nutricionales y abandone con ello su obsesión [55].

### 1.4.1 Tratamiento farmacológico

Aunque la gravedad del trastorno puede ser diferente en cada paciente, con respecto a la medicación psicotrópica, los inhibidores de la recaptación de la serotonina son útiles para la ortorexia nerviosa [9], lo cual tiene sentido dado que existen pruebas de su eficacia tanto para la anorexia nerviosa como para el TOC [56]. Otros han utilizado con éxito antipsicóticos como la olanzapina para disminuir la naturaleza obsesiva del pensamiento mágico relacionado con los alimentos [12].

Sin embargo ,los individuos con ortorexia nerviosa pueden rechazar productos farmaceuticos ,como sustancias "no natuales ".

#### 1.4.2 Tratamiento psicológico

Es importante empezar el abordaje centrado en el paciente de manera individualizada, los tratamientos con enfoques cognitivos-conductuales han resultado útiles para el manejo de los trastornos de la conducta alimentaria [57].

El objetivo es cambiar patrones obsesivos compulsivos sustituyendo pensamientos y rituales comportamentales autodestructivos por otros más positivos y funcionales, elevando la autoestima y mejorando la percepción de la autoeficacia.

Sin embargo, en ocasiones no es suficiente cambiar pensamientos y las conductas del paciente. También es importante explorar y trabajar con otras problemáticas subyacentes o vinculadas al trastorno.

A fin de poder proporcionar ayuda adecuada, es básico que haya un reconocimiento del trastorno como tal [58].

La entrevista motivacional es otra de las intervenciones breves que ha resultado más útil en el trabajo de las personas con TCA por que ayuda a las personas a percibir sus comportamientos como problemáticos para su salud. Esta estrategia de intervención psicológica resulta muy atractiva en particular en adolescentes [57].

Desarrollar habilidades psicosociales a nivel educativo puede contribuir a mejorar diversos aspectos de la vida del paciente, en particular en la esfera de las relaciones interpersonales que están relacionadas con el autoconcepto y la autoestima, y a prevenir y /o frenar patrones alimentarios negativos [59].

Al considerar la psicoterapia, las intervenciones deben individualizarse según los síntomas que son importantes para un paciente dado [39]. La prevención de la exposición y la respuesta, potencialmente en conjunto con el entrenamiento de reversión del hábito [60], pueden ser más exitosos para tratar aspectos obsesivos y compulsivos de la ortorexia. Diversas formas de entrenamiento de relajación pueden ayudar con la ansiedad pre y postprandial [61] y otras manifestaciones de ansiedad en

la salud [62] Además, las estrategias de modificación del comportamiento pueden ser útiles para ampliar el repertorio de alimentos, aumentar la socialización durante las comidas y diversificar las actividades de ocio para incluir temas no alimentarios. Por último, la psicoeducación sobre la ciencia dietética validada empíricamente puede ayudar a desengañar a los pacientes con ortorexia nerviosa de falsas creencias alimentarias [56].

#### 1.4.3 Tratamiento nutricional

Analizar y reeducar la dieta inadecuada llevada a cabo por este tipo de personas es otro ámbito que debe estar presente en el tratamiento interdisciplinar, pues la dieta tan estricta en cuanto a la calidad de los alimentos que se ingieren conlleva múltiples complicaciones de salud.

Una vez que se ha aceptado la enfermedad, hay que aprender a comer y cómo hacerlo de una forma normal sin pensar demasiado en ello; sin olvidarse de la preocupación por lo que se come. Para persona con ortorexia nerviosa no es fácil aborrecer las normas que se tenía.

Se debe insistir desde un punto de vista dietético y nutricional; esto significa que la persona cubra sus requerimientos nutricionales mínimos y esto se conseguirá aportando cada vez una mayor cantidad de alimentos básicos hasta llegar a conseguir una alimentación normal para esa talla, edad, sexo....

Hay que tener en cuenta que, al principio, se empezarán a sentir algunos síntomas físicos, el cuerpo se tendrá que ir acostumbrando e irá tolerando los alimentos poco a poco.

Tras mejorar el estado de salud de la persona, el tratamiento se debe basar en que esa persona consiga establecer unos hábitos alimentarios adecuados, se le debe enseñar cómo tiene que ser una dieta equilibrada, completa y bien estructurada. Para ello, se tendrán que ir introduciendo de forma gradual, alimentos que eran rechazados por la persona además de explicarle la importancia que tiene la ingesta de todos esos alimentos para un buen funcionamiento del organismo. Primero se darán alimentos sanos, no se puede empezar tomando “comida basura” o con muchas grasas ya que el sentimiento de culpa será tan grande que no se avanzará en la recuperación.

La investigación indica que la educación en nutrición y salud, aunque obviamente debe contener conceptos objetivos sobre nutrientes y fisiología, también debe reconocer los aspectos profundamente emocionales de las creencias alimentarias y las elecciones de alimentos para incorporar enfoques afectivos al asesoramiento del paciente [63]. Pedirle a los pacientes con este trastorno que abandonen las falsas creencias alimentarias es en realidad una solicitud para descartar una ideología profundamente arraigada; según lo discutido por Lindeman et al, [64] las ideologías, ya sean creencias basadas en la realidad o mágicas, proporcionan estructura y orden a la vida de uno, reduciendo la ansiedad al proporcionar un medio para ejercer control sobre el medio ambiente. La psicoeducación, en la medida en que desafía un sistema de creencias arraigado, debe emprenderse con una apreciación de su potencial para un trastorno emocional significativo en el paciente.

El abordaje terapéutico es difícil y tanto la prevención como el diagnóstico precoz permitirán una acertada salida al posible problema. Cuanto antes se diagnostique, mejor será el pronóstico de la posible enfermedad.

### **1.5 Ortorexia nerviosa y población universitaria**

La adolescencia es una etapa importante en el desarrollo de la persona; para la Organización Mundial de la Salud, la adolescencia tardía comprende entre los 19 y 24 años, definiendo esta etapa como el período de vida en que el individuo se prepara para el trabajo y para asumir la vida adulta con todas sus responsabilidades. La mayoría de los universitarios están en su última etapa de la adolescencia [65]. Durante la etapa universitaria se adquieren hábitos que en la mayoría de los casos se mantienen en la edad adulta, por lo que los estudiantes universitarios corresponden a una población clave para las actividades de promoción y prevención en salud ya que los estilos de vida de éstos intervienen directamente en su desarrollo físico, psíquico y mental [66].

La mayoría de los estudios sobre ortorexia nerviosa se han llevado a cabo con población universitaria [67–69]. Los universitarios transitan una etapa en la cual se pueden consolidar los hábitos alimentarios iniciados en la infancia y adolescencia o

introducir cambios importantes que persistirán en la edad adulta. Estos hábitos se pueden modificar por elecciones personales vinculadas a la moda, visión de su propia imagen y autoestima [70]. La población universitaria está sujeta a una serie de cambios sociológicos y culturales. Muchos estudiantes se desplazan del núcleo familiar, convirtiéndose en los responsables de sus hábitos de alimentación, la organización de su tiempo, la compra de alimentos, la elaboración de sus menús y la organización de los horarios de comidas. Por tanto se trata de un periodo de educación crítico para el desarrollo de hábitos dietéticos que tienen mucha importancia en la futura salud [71,72].

En población universitaria española es difícil saber con certeza la tasa de prevalencia de los desórdenes de la alimentación, dada la escasez de investigaciones enfocadas en este tipo de población [73]. En cuanto a la prevalencia de alto riesgo de presentar un TCA, se ha estimado en 19-20% de los estudiantes universitarios [74].

Varios estudios epidemiológicos sobre la ortorexia en otros países denotan una gran preocupación por este tema en población universitaria, por encontrar tasas de prevalencia bastantes altas. Fidan et al. al muestrear a 878 universitarios de medicina turcos, encontró que más del 40% se cree que sufre ortorexia nerviosa [37]. Otro estudio desarrollado en Polonia en 327 estudiantes universitarios, identificaron que una mayoría de mujeres y casi la mitad de los hombres estaban “preocupados por consumir alimentos saludables” [77].

Este tipo de investigación se vuelve especialmente necesaria a nivel universitario. Comprender a las poblaciones que no reciben atención clínica, como las personas en riesgo de desarrollar un desorden de la alimentación, es particularmente importante para la detección temprana y el tratamiento [75,76].

## **1.6 Instrumentos para medir la ortorexia nerviosa**

El cuestionario propuesto por Donini LM., y cols. 2005, en el cual hace un combinación del cuestionario de Bratman y el Inventario Multifásico de Personalidad de Minnesota o MMPI [10], es uno de los cuestionarios de personalidad más

usados en el campo de la salud mental, cuyo diseño está abocado a la identificación del perfil de personalidad y la detección de psicopatologías, basados en el concepto de que la ortorexia nerviosa es un trastorno que se caracteriza por una combinación de comportamientos fóbicos al comer y rasgos personalidad obsesiva. La presencia de ambos diagnostica la ortorexia. El instrumento fue validado con 525 sujetos distribuidos aleatoriamente en dos muestras (muestra de 404 sujetos para la construcción de la prueba para el diagnóstico de la ortorexia ORTO-15 y 121 sujetos para la validación de la prueba). Los resultados confirmaron la validez sustancial de la prueba para el valor umbral de 40 puntos (sensibilidad 100.0%, especificidad 73.6%, valor predictivo positivo 17.6%, valor predictivo negativo 100%). El área bajo la curva ROC, que representa la precisión global de la prueba ORTHO-15 como prueba para el diagnóstico de ON, fue de 0.696 (IC 95%: 0.585-0.807). Se compone de 15 ítems de auto aplicación, con un puntaje mínimo de 1 y máximo de 4 por pregunta; estos ítems investigan la obsesión del sujeto en seleccionar, comprar, preparar y consumir alimentos que ellos consideran saludables. Se obtiene una calificación con un rango de 15-60 puntos. Los resultados alcanzados se clasifican en función del valor numérico de la suma de las respuestas realizadas por los sujetos, de tal forma que los registros logrados se dividen en 3 categorías, distribuidas de la siguiente manera: conducta ortorexica (15-35 puntos), normal (36-38 puntos) y saludable (39-60 puntos) [10].



**Tabla 3.** Cuestionario original para medir la Ortorexia Nerviosa “ORTO 15 “(Donini y Colg 2001)[10].

	Sempre	Spesso	A volte	Mai
1.- Quando mangia, fa attenzione alle calorie degli alimenti?				
2.-Quando entra in un negozio di alimentari si sente confuso?				
3.-Negli ultimi 3 mesi pensare a mangiare le ha comportato preoccupazione?				
4.- Le sue abitudini alimentari sono condizionate dalla sua preoccupazione per il suo stato di salute?				
5.- Per lei il sapore è il principale criterio di valutazione della qualità di un alimento?				
6.- Sarebbe disposto a spendere di più per un'alimentazione più sana?				
7.- Preoccupazione per un'alimentazione più sana. Ci pensa più di 3 ore al giorno?				
8.- Si concede qualche trasgressione nell'alimentazione?				
9.- Crede che il suo umore influisce sulle sue abitudini alimentari?				
10.- Crede che la consapevolezza di consumare alimenti salutari aumenta la sua autostima?				
11.- Crede che il consumo di alimenti salutari modifichi il suo stile di vita? (frequenza ristoranti, amici, ...)?				
12.- Crede che il consumo di alimenti salutari migliori in suo aspetto fisico?				
13.- ¿Si sente in colpa quando non rispetta la sua dieta?				
14.- Crede che sul mercato si trovino anche alimenti poco salutari?				
15.- Attualmente mangia da solo?				

Se han desarrollado varias adaptaciones de dicho cuestionario y validaciones en diferentes países (Polonia Hungría Turquía y Alemania). La única versión adaptada que muestra una buena fiabilidad interna es la adaptación de Hungría (11 artículos), (alfa de Cronbach = 0,82). Todas las adaptaciones tuvieron que eliminar varios elementos para aumentar la validez y la fiabilidad interna del cuestionario original [3,24,40,77].

**Tabla 4.** Adaptaciones y validaciones de “ORTO 15 “en otros idiomas

Estudio (año)	País	Nombre Instrumento	Resumen
Arusoğlu G, Kabakçi E, Köksal G, Merdol TK.(2008)	Turquía	ORTO-11 Turkisk	El ORTO-15 se tradujo al turco utilizando un método complejo de varios pasos y se administró a 994 miembros de una universidad. Los autores encontraron a través del análisis factorial confirmatorio que solo 11 de los 15 elementos del ORTO-15 eran necesarios para identificar ON.
Varga M, Thege BK, Dukay-Szabó S, Túry F, van Furth EF, Bratman S, et al (2014)	Hungría	ORTO-11-HU	Estos autores tradujeron el ORTO-15 al húngaro utilizando un procedimiento complicado de varios pasos. El ORTO-15 traducido se administró a 810 estudiantes universitarios. El análisis factorial confirmatorio también reveló que un instrumento abreviado era adecuado para identificar ON.
Brytek-Matera A, Krupa M, Poggiogalle E, Donini LM (2014)	Polonia	ORTO-9	Brytek-Matera y col. refiérase al "ORTHO-15"; cuando claramente significan el ORTO-15. Ellos traducen el ORTO-15 de inglés a polaco utilizando un método complicado de varios pasos. Los elementos resultantes se administraron a 400 miembros de una comunidad universitaria. A través de análisis factoriales exploratorios y confirmatorios, solo nueve ítems fueron "distinguidos como válidos" para su uso en una población polaca.
Missbach B, Hinterbuchinger B, Dreiseitl V, Zellhofer S, Kurz C, König J (2015)	Alemania	ORTO-9-GE	Utilizando un método complicado de varios pasos, el ORTO-15 se tradujo al alemán y se administró a 1029 personas sin problemas médicos que pudieran influir en la dieta (como la enfermedad celíaca o de Crohn). Después del análisis factorial confirmatorio, el modelo con el mejor ajuste fue un instrumento de nueve ítems.

## **CAPITULO 2. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS**

El capítulo que se presenta a continuación se pretende abordar diferentes aspectos metodológicos de la investigación cometida, tales como lo problemas y los objetivos de investigación planteados.

## CAPITULO 2. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

### 2.1. Justificación

Esta tesis doctoral parte de las siguientes asunciones o propuestas:

#### **1.-Necesidad de herramientas validadas para la detección precoz de riesgo de Ortorexia Nerviosa en población española.**

Para un mejor diagnóstico diferencial de los TCA, es necesario investigar sus subtipos y desarrollar herramientas de evaluación específicas para medir sus síntomas específicos. La ortorexia nerviosa es un presunto trastorno alimentario en el que la persona está excesivamente preocupada por la comida sana. Y es el cuestionario ORTO-15, diseñado por Donini y sus colegas, el primer y único instrumento parcialmente validado para medir este constructo [10].

#### **2.-Necesidad de conocer la prevalencia de ortorexia nerviosa en población universitaria española.**

La alta prevalencia de los TCA en población universitaria enfatiza la necesidad de herramientas de detección precoz de estos problemas. La edad adulta (18-25 años) es un período de desarrollo importante para explorar y establecer su relación con los hábitos de salud, creencias y normas en su alimentación y su concepto de imagen corporal [78]. Debido a que muchas condiciones y comportamientos relacionados con el cuerpo y el peso establecidos durante la adolescencia persisten a lo largo de la vida, la adolescencia y la edad adulta ofrecen ventanas de desarrollo potentes para evaluar predictores y factores de riesgo para la patología alimentaria.

Los comportamientos alterados relacionados con la ortorexia nerviosa deben abordarse debido a sus consecuencias adversas, que puede conducir a un trastorno con muchos niveles diferentes de gravedad. Estos pacientes tienen importantes restricciones dietéticas, que están relacionadas con trastornos médicos potencialmente mortales asociados con desnutrición, inestabilidad afectiva y aislamiento social [80]. Comprender a las poblaciones que no reciben atención clínica,

como las personas en riesgo de TCA, es particularmente importante para la detección temprana y el tratamiento [75,76].

### **3.-Asociación entre Ortorexia nerviosa y TCA**

Los TCA han establecido criterios que incluyen comportamientos alimentarios disfuncionales, problemas cognitivos relacionados con la autoestima y la imagen corporal, y el peso corporal significativamente bajo (solo para la Anorexia nerviosa) [14]. Las personas con Ortorexia nerviosa parecen compartir estos rasgos. Sin embargo, la relación entre Ortorexia nerviosa y TCA no se ha determinado [79]. Planteamos la hipótesis de que las personas que tienen tendencia a la Ortorexia nerviosa, además de elegir alimentos más saludables, tiene muchas comorbilidades con aspectos psicopatológicos de los TCA.

## **2.2 Objetivos**

Los objetivos del presente estudio son tres:

1.- Describir el proceso de adaptación del ORTO-15 original en una versión española del cuestionario. Investigar las propiedades psicométricas de la versión traducida a través del Análisis Factorial Exploratorio aplicando el instrumento en una muestra de estudio heterogénea.

2.-Confirmar la estructura de factores identificados en la versión española mediante un análisis factorial confirmatorio (CFA).

3.- Estudiar la prevalencia de ortorexia nerviosa en una población de universitarios españoles y analizar posibles asociaciones con rasgos psicológicos y comportamentales comunes en los TCA.

Los objetivos de la presente tesis doctoral se abordarán en los siguientes apartados:

- Objetivo 1, capítulo 4, manuscrito I: “Adaptation and validation of the Spanish version of the ORTO-15 questionnaire for the diagnosis of orthorexia nervosa”.
- Objetivo 2, capítulo 5, manuscrito II: “Validation structural of orto-11-es for the diagnosis of orthorexia nervosa, Spanish”.

- Objetivo 3, capítulo 6, manuscrito III:” Prevalence of orthorexia nervosa in university students and its relationship with psychopathological aspects of eating behavior disorders”.

### **CAPITULO 3. RESÚMENES**

En este capítulo se presenta los tres resúmenes de los artículos científicos que componen esta investigación, donde se plantean los principales objetivos, el alcance de la investigación, la metodología empleada, los resultados y las principales conclusiones.

## CAPITULO 3. RESÚMENES

### 3.1. Resumen manuscrito I

#### *Introducción*

El objetivo de este estudio fue la validación y el análisis de las propiedades psicométricas de una traducción al español del cuestionario ORTO-15; un instrumento diseñado para evaluar el comportamiento de la ortorexia nerviosa.

#### *Métodos*

Cuatrocientos cincuenta y cuatro estudiantes universitarios españoles (65% mujeres) con edades comprendidas entre 18 y 51 años ( $M = 21,48 \pm 0,31$ ) completaron la versión en español de ORTO-15 y el Inventario de trastornos alimentarios-2 .

#### *Resultados*

El análisis de componentes principales sugirió una estructura de tres factores para la versión abreviada de 11 ítems del instrumento. La consistencia interna de la medición fue adecuada (alfa de CronBach = 0,80). La prueba propuesta demostró una buena capacidad predictiva a un valor umbral de <25 (eficiencia 84%, sensibilidad 75% y especificidad 84%).

#### *Conclusiones*

Nuestros resultados respaldan las propiedades psicométricas de la propuesta versión abreviada española del ORTO-15 como una herramienta confiable para evaluar la ortorexia nerviosa. Se espera que su uso contribuya en gran medida a una mejor comprensión del impacto de este trastorno en España.

*Palabras clave:* Ortorexia nerviosa, cuestionario ORTO-15, validación y dieta saludable.



### 3.2. Resumen manuscrito II

#### *Objetivo*

El cuestionario ORTO-11-ES es una herramienta para evaluar la obsesión patológica mostrada por algunos individuos con respecto a la alimentación saludable. Los objetivos de este estudio fueron: (1) confirmar la estructura de factores de la versión española de ORTO-11-ES utilizando el análisis factorial confirmatorio y (2), para examinar la posible asociación entre la puntuación del "ORTO-11-ES", con el género e índice de masa corporal .

#### *Métodos*

La muestra estuvo compuesta por 492 estudiantes de la Universidad de Castilla-la Mancha, España. De estos, 280 eran mujeres (56,9%). Los participantes fueron encuestados utilizando el cuestionario ORTO-11-ES.

#### *Resultados*

El análisis factorial confirmatorio apoyó los 11 elementos y 3 dominios de esta herramienta como el mejor modelo de adaptación; para el Índice de ajuste comparativo y el Índice de Tucker-Lewis, los valores fueron 0,94 y 0,91, respectivamente, y el Error de aproximación de raíz cuadrada de error fue 0,058. La tendencia al comportamiento ortorexico está más asociada con el género femenino. El índice de masa corporal no influyó en la tendencia de ON.

#### *Conclusiones*

Este estudio es el primer intento de confirmar la estructura de tres factores de una versión en español del cuestionario ORTO-15. Estos hallazgos sugieren que el ORTO-11-ES puede ser una herramienta valiosa para identificar sujetos con patrones específicos de conducta alimentaria. Esta información puede ser útil para los profesionales de la salud involucrados en la investigación, el desarrollo y la implementación de intervenciones dirigidas a personas que padecen este trastorno alimentario.

Palabras clave Ortorexia nerviosa, ORTO-11-ES, estudiantes universitarios, análisis factorial confirmatorio.

### 3.3. Resumen manuscrito III

#### *Introducción*

La ortorexia nerviosa es un desorden de la alimentación caracterizada por una obsesión por la alimentación saludable, pudiendo llegar a provocar alteraciones en los individuos a nivel físico, psicológico y social. Estudiar este problema en poblaciones que no están atendidas clínicamente, es particularmente importante para la detección temprana y el tratamiento.

#### *Objetivo.*

El objetivo de este estudio fue estudiar la prevalencia de ON en una población de universitarios españoles y otras asociaciones con los rasgos psicológicos y comportamentales comunes a los *Trastornos de la conducta alimentaria*

#### *Método.*

Estudio transversal con 454 estudiantes de la Universidad de Castilla-La Mancha, España. 295 mujeres y 159 hombres de entre 18-41 años. Para dicho estudio se utilizó el cuestionario ORTO-11-ES y el Inventario de trastornos alimentarios (EDI-2). La prueba de chi cuadrado se utilizó para comparar la homogeneidad entre los diferentes grupos.

#### *Resultados.*

Los puntajes en el ORTO-11 ES sugirieron que el 17% de los estudiantes estaban en riesgo de estar en ON. Los puntajes del EDI-2 del grupo en riesgo de ON fueron significativos, en comparación con los individuos restantes, con respecto a su impulso para la delgadez (17,1% vs 2,1%), bulimia (2,6% vs 0%), insatisfacción corporal (26,3% vs 12.4%), perfeccionismo (14.5% vs 4.8%), conciencia interoceptiva (13.2% vs 1.3%), ascetismo (15.8% vs 3.7%) e impulsividad (9.2% vs 1.9%).

#### *Discusión y conclusión.*

Estos hallazgos sugieren que muchos de los aspectos psicológicos y comportamentales de la disfunción eréctil son compartidos por personas que están en riesgo de tener ON.

Las investigaciones futuras deben usar datos longitudinales, que examinen la relación temporal entre estas variables u otras variables subyacentes que puedan contribuir a la concurrencia de ED y ON.

*Palabras clave:* Ortorexia nerviosa, Trastornos de la conducta alimentaria, estudiantes universitarios, rasgos psicológicos y comportamentales .

## **LOS CAPÍTULOS 4, 5 Y 6. MANUSCRITOS I, II Y III**

En estos capítulos se exponen y examinan los datos referentes a cada pregunta de investigación. Es por ello que, para cada objetivo establecido se ha dado lugar a un artículo científico.

En primer lugar, adaptar al español y validar el cuestionario ORTO-15, analizando las propiedades psicométricas de la versión traducida a través del Análisis Factorial Exploratorio aplicando el instrumento en una muestra de estudio heterogénea.

En segundo lugar, confirmar la estructura de factores identificados en la versión española mediante un análisis factorial confirmatorio (CFA).

Por último y respondiendo al último objetivo de nuestra investigación se ha estudiado la prevalencia de ortorexia nerviosa en una población de universitarios españoles y analizar posibles relaciones con rasgos psicológicos y comportamentales comunes en los TCA.

## CAPITULO 4. MANUSCRITO I: “ADAPTATION AND VALIDATION OF THE SPANISH VERSION OF THE ORTO-15 QUESTIONNAIRE FOR THE DIAGNOSIS OF ORTHOREXIA NERVOSA”

### 4.1 Introducción

La ortorexia nerviosa fue definida por primera vez por Steven Bratman en 1997[2]. El término Ortorexia, deriva del griego, que significa ὀρθός (correcto) y ὄρεξις (apetito), por lo tanto, para referirse a un apetito correcto o justo[2]. Más tarde, en su libro “Adictos a los alimentos saludables” Bratman y Knight describieron las características iniciales de las personas con ortorexia: una obsesión por la comida saludable mediante la adopción de una dieta restrictiva y un enfoque en la preparación de alimentos[1]. Cuando ésta obsesión por una dieta pura alcanza un grado que podría considerarse patológico, esto se conoce actualmente como ortorexia nerviosa (ON) [3,21,37]. Según Bratman, la mayoría de las dietas rigurosamente seguidas pueden conducir a ON[1,24]. Los individuos que padecen este trastorno se caracterizan por su adherencia a una dieta restrictiva, que evita estrictamente ciertos alimentos que los individuos consideran insalubres, junto con la práctica de rituales alimenticios (por ejemplo, esperar períodos de tiempo inusualmente largos entre comidas para permitir la digestión, basado en reglas autoimpuestas con respecto a las combinaciones de tipos de alimentos o solo combinar ciertos alimentos durante ciertos momentos durante el día [21,81]). Diferentes estudios han observado que el riesgo de ON se relaciona frecuentemente con aquellos que optan por una dieta vegetariana o vegana [81,82]. Los sujetos ortorexicos demuestran características que reflejan sentimientos específicos hacia la comida (consideran peligrosos alimentos con conservadores artificial, productos industrialmente producidos con productos orgánicos). También demuestran un deseo fuerte o incontrolable de comer cuando se sienten nerviosos, emocionados, infelices o culpables [25]. Es una práctica común entre las personas con ON consumir exclusivamente alimentos provenientes de la agricultura orgánica que están libres de sustancias artificiales, como pesticidas y herbicidas, evitando así los alimentos transgénicos. También suelen estar preocupados

por las técnicas y materiales empleados en la fabricación de alimentos [83]. Además, esta condición puede involucrar trastornos psicológicos y sociales [8,9,21,44,84]. A nivel psicológico, estas personas pueden sufrir sentimientos de frustración cuando transgreden o no cumplen con este tipo de dieta [9]. Los individuos ortorexicos están en riesgo de aislamiento social debido a su creencia de que estar solos les permite controlar completamente todo el proceso de preparación de alimentos. Tal creencia, por ejemplo, puede inhibirlos de formar relaciones con personas cuyos hábitos y creencias difieren de los de ellos [21] . Aunque ON aún no está oficialmente reconocido en los manuales de terapia sobre trastornos de salud mental, los estudios limitados que se han realizado hasta la fecha con respecto a esta condición indican que, subyacente a la obsesión por una dieta escrupulosamente limpia, también existe algún tipo de trastorno psicológico [5] que, como muchos trastornos de la alimentación, está más relacionado con el control psicológico que con la necesidad real de un alimento en particular [2,9,21] . La búsqueda de una dieta saludable claramente no debe considerarse, en sí misma, como una condición médica. Es cuando esta búsqueda lleva a una obsesión que provoca estrés que pueden surgir problemas[83] . Se ha encontrado que una alta autoestima y tendencias altamente perfeccionistas pueden ser características asociadas con aquellos que desarrollan un comportamiento obsesivo [85]. Moroze et al. informó los primeros criterios de diagnóstico de la condición dada, un criterio de cuatro puntos basado en un caso clínico [12]. Los dos primeros criterios destacan la obsesión por la pureza de los alimentos, así como el impacto de consumir alimentos no saludables, sentimientos de culpa y, en general, las posibles consecuencias sociales de tal comportamiento obsesivo. Los dos últimos de los cuatro criterios se refieren al diagnóstico del trastorno como una afección médica en sí misma, en lugar de simplemente un aumento en la gravedad de algún otro trastorno psiquiátrico causado, por ejemplo, por una alergia alimentaria o una creencia religiosa. Un año después, Dunn y Bratman publicaron sus criterios de diagnóstico [13], que, a diferencia de Moroze et al., comprendían dos criterios principales. El primero, se refiere a la obsesión hacia alimentos saludables (restricciones dietéticas que causan, por ejemplo, pérdida de peso, así como sentimientos negativos y castigos

autoimpuestos cuando se rompen las reglas de alimentación). El segundo criterio está más estrechamente relacionado con los síntomas clínicos que resultan del trastorno (desnutrición severa, pérdida de las relaciones sociales, una impresión distorsionada de la propia imagen corporal y baja autoestima). Una persona que desarrolla ON a menudo puede comenzar con el deseo de mejorar su salud, por ejemplo, tratar un problema o enfermedad, o perder peso, antes de que la dieta se convierta en el centro de su vida (10). En la actualidad existe una considerable controversia con respecto a la clasificación de ON. Algunos autores creen que es un trastorno independiente[7] , otros identifican la presencia del trastorno con rasgos obsesivo-compulsivos [25,80], mientras que la mayoría de los estudios confirman que los síntomas de ON aparecen con frecuencia en pacientes que sufren de anorexia nerviosa o bulimia nerviosa (BN) [1,84]. Segura-Garcia et al.[4] demostraron que el comportamiento ortorexico se asoció con una mejoría clínica en los síntomas de los trastornos alimentarios. Otros estudios indican que los síntomas de los comportamientos de alimentación tipo ortorexia y anoréxica tienden a superponerse, lo que apunta a la posibilidad de clasificar la ortorexia como un subtipo de anorexia nerviosa [48] . Dos herramientas principales de evaluación para el cribado de los síntomas de la ortorexia descritos en la literatura son la prueba de Bratman ortorexia (BOT)[11] y la prueba para el diagnóstico de ortorexia (ORTO-15)[10] . Estas fueron las primeras herramientas destinadas a identificar actitudes ortorexias. De hecho, este último cuestionario se basa originalmente en el primero. Ambos cuestionarios se han traducido a varios idiomas y se han utilizado en diversos grupos de población clínica y no clínica. Sin embargo, hay una falta de investigación sobre la consistencia interna de estos instrumentos. El cuestionario BOT fue creado por Bratman [11], basado en su propia experiencia con ON, y como médico que prestó especial atención a la distinción entre alimentos saludables y no saludables. Este cuestionario comprende diez ítems con opciones de respuestas dicotómicas (sí/no). Uno de los primeros estudios que utilizó esta prueba para examinar la prevalencia de ON fue realizado por Kinzl [23] , quien concluyó que el 12.8% de una muestra que incluía a 286 nutricionistas presentó una tendencia ON (correspondiente a cuatro o más respuestas afirmativas). El cuestionario ORTO-15,



propuesto por Donini et al. en 2005 [10], combina el cuestionario de Bratman con el Inventario Multifásico de Personalidad de Minnesota (MMPI) [86], uno de los cuestionarios de personalidad más frecuentemente utilizados en el campo de la salud mental, cuyo diseño se centra en la identificación del perfil de la personalidad y la detección de trastornos psicológicos. Usando el ORTO-15 y basado en la idea de que ON es un trastorno caracterizado por una combinación de un comportamiento fóbico hacia el comer y rasgos de personalidad obsesivo-compulsivos, la presencia de estos dos factores indica un diagnóstico positivo de ON. La prueba ORTO-15 ha sido adaptada y validada en varios idiomas. En 2008, se administró una versión turca[3] a 994 estudiantes universitarios, donde el análisis factorial confirmatorio y una consistencia interna débil, con un alfa de Cronbach de 0,62, dio como resultado la eliminación de varios elementos de la obra original de Donini, que culminó en una versión final con una estructura de factor único de 11 elementos. Se produjo una versión abreviada en húngaro (ORTO-11-Hu) en un estudio [24] que incluyó una muestra de 819 estudiantes universitarios y que reveló una fiabilidad interna positiva con un alfa de Cronbach de 0,82, donde se eliminaron cuatro ítems. Los autores de un estudio sobre una versión polaca[87] presentaron un cuestionario de nueve ítems con un alfa de Cronbach de 0,64 en una muestra universitaria de 400 estudiantes. Se administró un estudio reciente con una versión alemana[40] de ORTO-15 a una muestra de 1029 individuos, entre los que se excluyeron los participantes que padecían diversas afecciones (diabetes mellitus tipo I y II, enfermedad celíaca y enfermedad de Crohn y gastritis). El estudio resultó en una versión abreviada, que comprende nueve ítems en una estructura de factor único con una consistencia interna moderada de 0,67. Hasta la fecha, este instrumento no ha sido validado para la investigación de la prevalencia de ON en España. Una adaptación y validación de ORTO-15 en español es por lo tanto oportuna, como un primer paso en el estudio de ON en España.

## 4.2 Material y métodos

### 4.2.1 Diseño del estudio

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. En total, 800 estudiantes (> 18) de la Universidad de Castilla-La Mancha fueron invitados a participar en el estudio. Los participantes fueron reclutados a través de charlas informativas, realizadas en las diferentes facultades (Enfermería, Derecho, Química, Informática y Educación). De estos, 315 estudiantes rehusaron a participar en el estudio. A partir de entonces, se excluyeron 31 participantes debido a la presentación de cuestionarios incompletos. Por lo tanto, nuestro tamaño de muestra final fue de 454 estudiantes, con edades comprendidas entre 18 y 51 años, que se inscribieron voluntariamente en el estudio y se les solicitó completar la encuesta en línea desarrollada utilizando la plataforma JotForm. Se asume que los estudiantes que rehusaron dar una respuesta están dentro del mismo rango de condiciones que el resto. Por razones éticas, no pudimos investigar las causas que los llevaron a tomar esta decisión. Los participantes no recibieron ningún incentivo financiero. Se obtuvieron los consentimientos por escrito tanto de los participantes como del Comité de Ética del Hospital Universitario de Castilla-La Mancha, que aprobó el estudio de acuerdo con las directrices éticas establecidas en la Declaración de Helsinki, en 2008. El estudio no tenía ningún criterio de exclusión. Nuestra muestra de estudio consistió en 295 mujeres y 159 hombres (64,98% y 35,02% respectivamente) con edades medias de 21,74 ( $\pm 4,73$ ) y 20,99 ( $\pm 3,88$ ) años, respectivamente. El índice de masa corporal (IMC) medio, calculado a partir de los pesos y las alturas que informaron los participantes, fue 22.10 ( $\pm 3.36$ ) para las mujeres y 23.67 ( $\pm 4.06$ ) para los hombres. El objetivo del presente estudio es proporcionar una adaptación-validación del ORTO-15 en español.

### 4.2.2. Instrumentos

Información demográfica. Características sociodemográficas autoinformadas de los participantes, que incluyen edad, sexo, estado civil, nivel educativo y estado civil, variables clínicas como peso, talla, alergias, comorbilidades de enfermedades mentales

(trastornos de ansiedad, depresión y trastorno hiperactivo) y hábitos de salud tales como la práctica del deporte o el consumo de alcohol o cigarrillos.

Inventario de trastornos alimentarios (EDI-2) Se trata de un cuestionario de 91 ítem autoinformado, compuesto por una escala de tipo Likert de seis puntos que utiliza un sistema de tres puntos donde a veces, rara vez y nunca, se asignan ceros, mientras que a menudo, generalmente y siempre; se les asigna una puntuación de 1, 2 y 3, respectivamente. El cuestionario se usa para evaluar los síntomas, actitudes y conductas del trastorno alimentario. Contiene 11 subescalas: impulso a la delgadez, Sintomatología bulímica, insatisfacción corporal, ineffectividad y baja autoestima, perfeccionismo, desconfianza interpersonal, conciencia interoceptiva, miedo a madurar, ascetismo, impulsividad e inseguridad social. Los puntajes de las subescalas pueden calcularse simplemente sumando los puntajes de todos los ítems de cada subescala específica. El puntaje total del EDI-2 varía de 91 a 546. Utilizamos una versión en español de la escala validada por Corral, Pereña y Seis-dedos en 1998 [88], que mostró una consistencia interna de 0.83-0.92. El EDI-2 es ampliamente utilizado en España y ha demostrado ser ampliamente aceptado como un instrumento válido para el diagnóstico preciso y la detección del riesgo de trastornos alimentarios (EA) [59,89,90] entre la población española. Elegimos utilizar el EDI-2 en base a sus buenas propiedades psicométricas tanto en entornos clínicos como en muestras no clínicas [91], así como la posibilidad que ofrece de evaluar por separado diferentes dimensiones [52,92].

Cuestionario ORTO-15 El cuestionario ORTO-15 se desarrolló originalmente en italiano. Es una herramienta que consta de 15 artículos de opción múltiple con el uso de una escala de Likert (siempre, a menudo, a veces, nunca) para medir tres factores subyacentes relacionados con el comportamiento alimentario; cognitivo-racional (ítems 1, 5, 6, 11, 12 y 14), clínico (ítems 3, 7, 8, 9 y 15) y aspectos emocionales (ítems 2, 4, 10 y 13). Se utiliza para examinar el comportamiento obsesivo relacionado con la selección de alimentos, los hábitos de preparación y consumo, así como las actitudes hacia la comida sana. Cuanto menor sea el puntaje, mayor será la indicación del comportamiento o las actitudes relacionadas con la ortorexia. El grupo italiano [10]

sugirió una puntuación de corte de 40 puntos, por lo que los puntajes por debajo de esta cifra indican un comportamiento relacionado con ON. Para el presente estudio, dos profesionales italianos con experiencia y fluidos en español como segundo idioma (NC y PG) tradujeron el ORTO-15 al español. Un profesional español (FT), habla italiano con fluidez como segundo idioma, luego tradujo la traducción al español al italiano. Finalmente, la investigadora principal del presente estudio administró el cuestionario a un pequeño grupo de estudiantes españoles (n = 20) para verificar la legibilidad y la comprensibilidad de los ítems y la equivalencia cognitiva de la traducción. La versión final del ORTO-15 se estableció por consenso y se adjunta en línea como tabla 5.

**Tabla 5.** Traducción de ORTO-15 (versión en inglés) al español

1) <i>When eating, do you pay attention to the calories of the food?</i> 1.-¿Cuándo come, se fija en las calorías de los alimentos?
2) <i>When you go in a food shop do you feel confused?</i> 2.-Cuando usted entra a una tienda de alimentos ¿se siente confundido?
3) <i>In the last 3 months, did the thought of food worry you?</i> 3.-En los últimos 3 meses ¿pensar en la comida ha sido una preocupación?
4) <i>Are your eating choices conditioned by your worry about your health status?</i> 4.- ¿Sus hábitos de alimentación están condicionados por la preocupación por su estado de salud?
5) <i>Is the taste of food more important than the quality when you evaluate food?</i> 5.- Para Ud. ¿Es el sabor el principal criterio a la hora de determinar la calidad del alimento?
6) <i>Are you willing to spend more money to have healthier food?</i> 6.- ¿Estaría dispuesto a gastar más por una alimentación más sana?
7) <i>Does the thought about food worry you for more than three hours a day?</i> 7.- Pensamientos por una alimentación sana, ¿le preocupa más de tres horas al día?
8) <i>Do you allow yourself any eating transgressions?</i> 8.- ¿se permite alguna trasgresión alimentaria?
9) <i>Do you think your mood affects your eating behavior?</i> 9.- ¿Considera que su estado de humor influye en sus hábitos de alimentación?
10) <i>Do you think that the conviction to eat only healthy food increases self-esteem?</i> 10.- ¿Considera que estando convencido de que consume alimentos saludables aumenta su autoestima?
11) <i>Do you think that eating healthy food changes your life-style (frequency of eating out, friends ...)?</i> 11.- ¿Considera que el consumo de alimentos saludables modifique su estilo de vida (frecuencia restaurante, amigos,...)?
12) <i>Do you think that consuming healthy food may improve your appearance?</i> 12.- ¿Considera que consumiendo alimentos saludables mejora su aspecto físico?

13) <i>Do you feel guilty when transgressing?</i> 13.- <i>¿Se siente culpable cuando se salta su régimen?</i>				
14) <i>Do you think that on the market there is also unhealthy food?</i> 14.- <i>¿Cree usted que en el mercado también hay alimentos poco saludables?</i>				
15) <i>At present, are you alone when having meals?</i> 15.- <i>En la actualidad, ¿come solo?</i>				
Corrections Ortho 15 questionnaire / Corrección cuestionario Ortho 15				
Items -ítems				
	<b>Always</b> <i>Siempre</i>	<b>Often</b> <i>A menudo</i>	<b>Sometimes</b> <i>A veces</i>	<b>Never</b> <i>Nunca</i>
2,5,8,9	4	3	2	1
3,4,6,7,10,11,12,14,15	1	2	3	4
1,13	2	4	3	1

#### 4.2.3. Análisis estadístico

El análisis de componentes principales (PCA) se realizó para identificar las dimensiones subyacentes, medidas por los diferentes ítems en el cuestionario ORTO-15. La prueba de esfericidad de Bartlett's y el índice de Káiser-Meyer-Olkin se han utilizado para evaluar el rendimiento positivo de la PCA. Además, se llevaron a cabo los análisis de promedio Hor's Parallel y Velicer's (MAP) para extraer el número óptimo de componentes principales. La consistencia interna de los ítems en la encuesta española se evaluó mediante el coeficiente alfa de Cronbach. Se realizó un análisis de estabilidad de la prueba para garantizar que los participantes entendieran correctamente todas las preguntas formuladas en la encuesta ORTO-15 y que no hubo cambios temporales en las respuestas. Con este fin, las mismas personas respondieron la misma encuesta en dos ocasiones diferentes; el tiempo entre la prueba y la nueva prueba fue de 30 días. El coeficiente Kappa de Cohen se calculó para medir el nivel de acuerdo entre las respuestas categóricas. La capacidad predictiva de la versión en español de ORTO-15 y su valor de umbral se estableció a través de la curva Característica Operativa del Receptor (ROC) y el cálculo del Índice de Youden (J). Para este propósito, la misma muestra previa de individuos completó el cuestionario Inventario de Trastornos de la Alimentación-2[91]. Se asumió que aquellos que lograron una puntuación más alta en el EDI-2 (punto de corte  $\geq 110$ ) estaban bajo el

riesgo real de padecer un trastorno alimentario [93]. Teniendo en cuenta tres diferentes puntos de corte posibles para la prueba española ORTO, se construyeron las matrices de confusión. A partir de estos, se calcularon la sensibilidad y la especificidad para cada punto de corte. A partir de entonces, se trazó la curva ROC. El mejor valor de umbral maximiza el valor del índice de Youden [94]. Para realizar todos estos análisis, se utilizó el software estadístico R [95]. Además, el “paran” package [96], se empleó para realizar el análisis de y Velicer’s MAP. Las matrices de confusión se calcularon a través de paquete “caret” [97]. El nivel de significación para todos los casos se estableció en  $p < 0.05$ .

### 4.3. Resultados

#### 4.3.1. Determinación de ítems y medición de la consistencia interna

Cuando se tienen en cuenta todos los ítems de la encuesta, la consistencia interna del cuestionario, medida por medio del alfa estandarizado de Cronbach, es 0.751. Los ítems 5, 8, 14 y 15 tienen los valores de correlación ítem-total más bajos, mostrando que la correlación entre cada ítem y el restante es débil (ver tabla 6).

**Tabla 6.** Reliability analysis of the Spanish ORTO-15 survey.

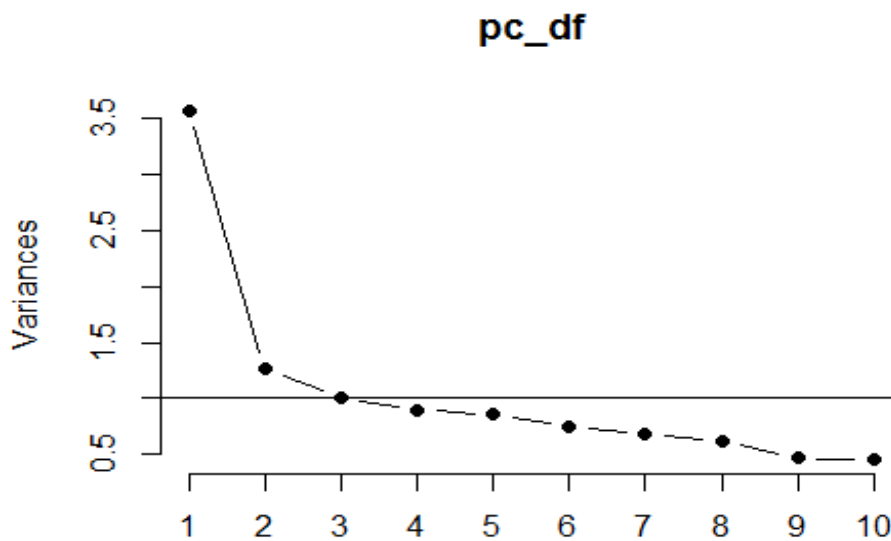
<i>Variable</i>	<i>Item-Total correlation</i>
<i>ITEM 1</i>	<i>0.40</i>
<i>ITEM 2</i>	<i>0.31</i>
<i>ITEM 3</i>	<i>0.56</i>
<i>ITEM 4</i>	<i>0.49</i>
<i>ITEM 5</i>	<i>-0.03</i>
<i>ITEM 6</i>	<i>0.29</i>
<i>ITEM 7</i>	<i>0.44</i>
<i>ITEM 8</i>	<i>0.07</i>
<i>ITEM 9</i>	<i>0.39</i>
<i>ITEM 10</i>	<i>0.54</i>
<i>ITEM 11</i>	<i>0.54</i>
<i>ITEM 12</i>	<i>0.47</i>
<i>ITEM 13</i>	<i>0.53</i>
<i>ITEM 14</i>	<i>0.21</i>
<i>ITEM 15</i>	<i>0.16</i>

Cuando estos ítems se eliminan del cuestionario original, el alfa estandarizado de Cronbach para el cuestionario de 11 ítems mejora a 0,8, lo cual, de acuerdo con la investigación disponible, es un valor aceptable [98] .

#### 4.3.2. Análisis de componentes principales

La prueba de esfericidad de Bartlett ( $<0.001$ ) y el índice Keizer-Meyer-Olkin (KMO = 0.83) mostraron que PCA es una poderosa herramienta para factorizar este conjunto de datos.

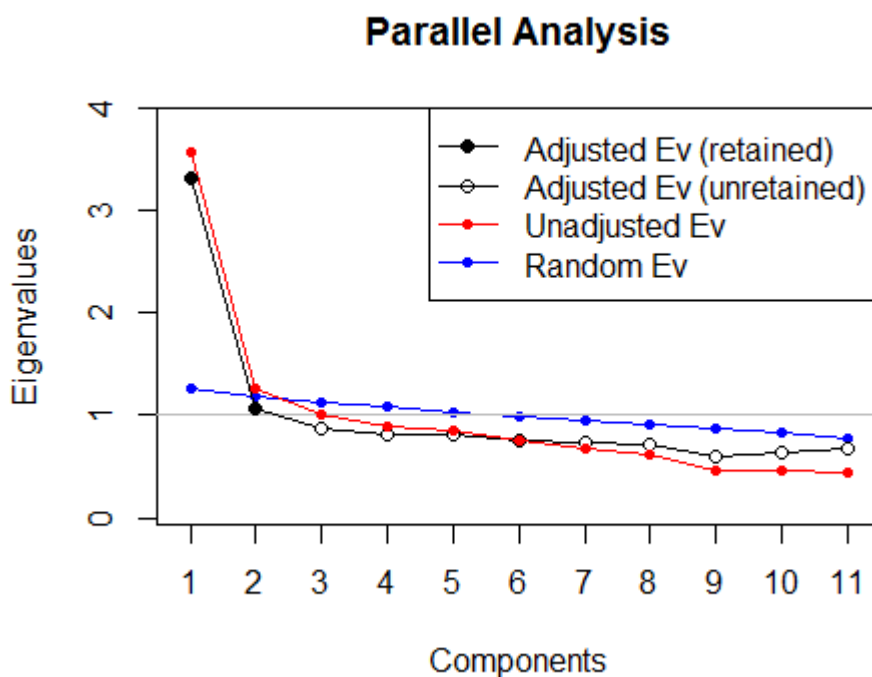
La Figura 1, obtenida después de realizar el análisis del componente principal, muestra una estructura de tres factores con 11 ítems, considerada la estructura más adecuada del cuestionario ORTO español.



**Figura 1:** Gráfico de Scree

Este resultado se basa en el criterio de Kaiser [99], que recomienda elegir aquellos componentes en los que los valores propios son mayores que la unidad. En nuestro caso, los primeros tres componentes principales obtuvieron valores propios de

3.57, 1.26 y 1.01 y explican 32.44%, 11.45% y 9.15% de la varianza total, respectivamente. Por lo tanto, los tres primeros componentes principales explican el 53% de la varianza total; un resultado muy aceptable. Sin embargo, para garantizar la mejor estructura, se realizó el análisis Hor's Parallel y Velicer's MAP. En la Figura 2 se presenta una representación gráfica del resultado del análisis paralelo.



**Figura 2:** análisis en paralelo del ORTO-11.

Los valores propios de la solución de componentes principales sugieren dos componentes. El análisis MAP de y Velicer's produce un resultado análogo. Sin embargo, en la adaptación y validación del cuestionario ORTO realizado en otros países, se obtiene una estructura de tres factores, en las versiones turca e italiana [39,10], y estructura de un factor, en el húngaro, polaco y alemán versiones[24,40,77]. Por lo tanto, consideramos que la estructura de tres factores es más adecuada, lo que está en consonancia con la versión italiana de la que hemos traducido el cuestionario. Un análisis adicional utilizando el Análisis Factorial



Confirmatorio, cuando se obtengan nuevas entrevistas, podría confirmar la estructura. Los factores de carga determinan el peso de cada artículo en cada dimensión. Los puntajes más altos, después de una rotación “varimax” para simplificar los resultados, se han resaltado en la **tabla 7**.

**Tabla 7.** Factores de carga después de realizar una rotación “varimax” de las coordenadas originales

	Rational	Behavioral	Emotional
ITEM1	0.527	-0.021	-0.063
ITEM2	-0.223	0.609	0.009
ITEM3	-0.135	0.562	0.040
ITEM4	-0.406	-0.302	0.086
ITEM6	-0.425	0.1694	-0.148
ITEM7	-0.040	-0.397	-0.097
ITEM9	-0.158	0.098	0.477
ITEM10	-0.093	0.022	-0.524
ITEM11	0.065	-0.048	-0.585
ITEM12	-0.287	0.0892	-0.326
ITEM13	0.430	0.118	-0.0475

Teniendo en cuenta la composición de cada dimensión, se asignó una etiqueta: Racional, Conductual y Emocional siguiendo el trabajo de Donini [10].

#### 4.3.3. Análisis de estabilidad de prueba

Se determinaron las estadísticas Kappa de Cohen con un intervalo de confianza del 95% para esta muestra y se muestran en la tabla 8. Cada ítem fue respondido en una escala de 1-4 puntos. Además, el acuerdo estadístico entre ambas respuestas para todos los ítems se logra de acuerdo con la escala convencional establecida para el coeficiente Kappa de Cohen [77].

**Tabla 8:** Análisis de repetitividad para la encuesta ORTO-15. Determinación del valor umbral

<b>ITEM</b>	<b>Kappa</b>	<b>95% IC</b>
<b>ITEM 1</b>	<i>0.97</i>	<i>0.94-1.00</i>
<b>ITEM 2</b>	<i>0.98</i>	<i>0.94-1.00</i>
<b>ITEM 3</b>	<i>0.95</i>	<i>0.90-1.00</i>
<b>ITEM 4</b>	<i>0.97</i>	<i>0.94-1.00</i>
<b>ITEM 5</b>	<i>0.91</i>	<i>0.85-0.97</i>
<b>ITEM 6</b>	<i>0.95</i>	<i>0.90-1.00</i>
<b>ITEM 7</b>	<i>0.97</i>	<i>0.92-1.00</i>
<b>ITEM 8</b>	<i>0.96</i>	<i>0.92-1.00</i>
<b>ITEM 9</b>	<i>0.92</i>	<i>0.86-0.98</i>
<b>ITEM 10</b>	<i>1.00</i>	--
<b>ITEM 11</b>	<i>0.97</i>	<i>0.93-1.00</i>
<b>ITEM 12</b>	<i>0.95</i>	<i>0.90-1.00</i>
<b>ITEM13</b>	<i>0.95</i>	<i>0.91-1.00</i>
<b>ITEM 14</b>	<i>0.99</i>	<i>0.96-1.00</i>
<b>ITEM 15</b>	<i>0.99</i>	<i>0.96-1.00</i>

#### 4.3.4 Determinación del valor umbral

Se examinaron tres puntos de corte. Para cada uno de estos (<20, <25, <30) se calcularon la Precisión (Ac), la Sensibilidad (Se), la Especificidad (Sp), la Positiva (PPV) y los Valores Negativos Predictivos (NPV) y el Índice de Youden (J) y se muestran en la tabla 5. Los valores de J están entre -1 y 1. Además, cuanto más cerca esté el índice de la unidad, mejor será la capacidad de predicción de la prueba. El mejor punto de corte fue <25.

**Tabla 9:** Capacidad predictiva del ORTO-11. Precisión (Ac), Sensibilidad (Se), Especificidad (Sp), Positivo (PPV) y Valores negativos predictivos (NPV) y el índice de Youden (J).

<b><i>Cut Off point</i></b>	<b><i>Ac (%)</i></b>	<b><i>Se (%)</i></b>	<b><i>Sp (%)</i></b>	<b><i>PPV (%)</i></b>	<b><i>NPV (%)</i></b>	<b><i>J</i></b>
<b>&lt;20</b>	97	12	99	14	98	0.11
<b>&lt;25</b>	84	75	84	8	99	0.59
<b>&lt;30</b>	33	100	32	3	100	0.32

#### 4.4. Discusión y conclusiones

El objetivo del presente estudio ha sido investigar las propiedades psicométricas de la versión española de la prueba ORTO-15 para la evaluación de los síntomas de la ortorexia nerviosa (ON). Este trabajo fue motivado por la necesidad de un instrumento de evaluación clínica compatible con ON en la población española. Nuestro análisis final sugiere una solución de un factor en nuestra muestra en español, con 11 ítems (1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12 y 13) de la prueba original ORTO-15 incluida, y cuatro artículos eliminados (5, 8, 14 y 15). Se considera que la consistencia interna de esta versión abreviada de 11 ítems (ORTO-11-ES) es aceptable con un alfa de Cronbach de 0,80.

Los resultados demuestran que la versión en español, ORTO-11-ES, es una herramienta confiable para la identificación de la ortorexia en la población determinada. Se encuentra que las validaciones de este cuestionario realizadas en otros idiomas varían considerablemente de un país a otro, lo que puede deberse a diferencias en factores socioculturales, ya que se ha encontrado que el desarrollo de ON está relacionado con factores como educación, profesión, y el estado socioeconómico, así también cómo los individuos internalizan los ideales de sus respectivas sociedades[44]. Toda la adaptación y validación de estas medidas, es decir,

la versión turca ORTO-11, el ORTO-11-Hu, el polaco ORTHO-15, el ORTO-9-GE y el ORTO-11-ES, eliminaron varios elementos del ORTO -15 original y en algunos casos cambió la estructura de tres factores a una estructura simple o doble basada en análisis factorial confirmatorio y consideraciones de bondad de ajuste. Sería interesante tener en cuenta este hecho en futuros estudios, según los cuales los criterios actualmente propuestos para el diagnóstico de ON podrían proporcionar un apoyo adicional a la validez de la estructura factorial de ORTO-11-ES.

Se encuentran similitudes entre el presente estudio y la validación de la versión húngara, que utilizó un simple de 810 participantes (89,4% mujeres) con edades comprendidas entre 20 y 70 ( $M = 32,39 \pm 10,37$  años) y cuyo análisis factorial confirmatorio sugirió una estructura de factor único para la versión abreviada de 11 ítems, el instrumento con una consistencia interna adecuada (alfa de Cronbach de 0,82) (5). Coincidimos en tres de los cuatro ítems eliminados en ese estudio (5, 6, 8 y 14): los relacionados con la preferencia por la calidad de los alimentos, la transgresión de las normas alimentarias y la creencia de que existen alimentos no saludables en el mercado y difieren con respecto a la exclusión de ese estudio del ítem 6, que está relacionado con aspectos financieros, y nuestra exclusión del ítem 15, relacionado con la opción de comer solo.

El consumo de alimentos saludables en España está relacionado con el nivel socioeconómico [51], en posible contraste con la tendencia en Hungría. En España existe un modelo único de comer fuera de casa que contiene un fuerte elemento de sociabilidad vinculado en parte a la definición de familia de la sociedad española, pero que al mismo tiempo desrutiniza la vida cotidiana (45). La validación de Turquía [39] concluyó una estructura similar de 11 ítems de un factor, con el ítem 15 también excluido, sin embargo, el coeficiente alfa de Cronbach obtenido en ese estudio carecía de significado. Los estudios llevados a cabo en Polonia y Alemania [40,77], concluyeron estructuras de dos y un solo factor, respectivamente, ambas con nueve ítems, sin embargo, sus coeficientes alfa de Cronbach (0,64 y 0,67, respectivamente) son inferiores a nuestro valor (0,80). Nuestro modelo final de análisis factorial confirmatorio contiene ocho varianzas de error.

Estas asociaciones pueden explicarse por la aparición de los términos “confundido”; y “preocupado” en los ítems 2, 3, 4, 7 y

13, que pueden haber provocado intranquilidad e inestabilidad, contrastando con la sensación de bienestar producida por el consumo de alimentos saludables. Por otro lado, los ítems 1, 10, 11 y 13 pueden explicarse por la necesidad de información sobre cómo la búsqueda de una alimentación sana puede tener un impacto en las relaciones de las personas con los demás (p. Ej., Autoestima y estilo de vida). Con respecto al punto de corte de 40 puntos propuesto por el grupo italiano en el uso del cuestionario ORTO-15 [10] proponemos un punto de corte por debajo de los puntos de veinticinco puntos para el ORTO-11 español actual. Probamos la eficacia, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de tres valores umbral diferentes para ORTO-11-ES < 20, <25 y <30. En comparación con los otros dos puntos de corte, <25 (puntuajes más bajos se refieren a más características ON) se consideró el más apropiado para distinguir entre individuos con y sin ON. El menor número de elementos en nuestro cuestionario puede explicar en parte esta diferencia. Para otros cuestionarios con un número menor de elementos (que en el estudio italiano), se propusieron límites de corte similares; a saber, el corte de veintisiete puntos establecido en un estudio realizado por un grupo turco [39], y un estudio que utiliza una muestra de la población polaca [77], donde una puntuación inferior a veinticuatro puntos indica una gran preocupación por el consumo de alimentos saludables. Se deben tener en cuenta varias limitaciones con respecto a este estudio. Primero, es necesario examinar las propiedades psicométricas del ORTO-11-ES en otros sectores de la población en España, ya que esto permitirá determinar el grado de generalidad de los resultados actuales (determinados a partir de una muestra de estudiantes universitarios españoles). En segundo lugar, el presente estudio se realizó en España y, a pesar de tener una organización oficial que regula el idioma español (Real Academia Española), algunas palabras de la versión traducida deben revisarse cuando se administra el cuestionario en otros países de habla hispana. La disponibilidad del ORTO-11-ES español permitirá a los investigadores probar empíricamente sus propiedades psicométricas en otros países de habla hispana. El español ORTO-11-ES se puede utilizar para evaluar el alcance y la comorbilidad de ON, así como para diseñar programas de prevención. El cuestionario puede facilitar la evaluación del riesgo de

ortorexia dentro de la población general, permitiendo una retroalimentación rápida a los profesionales de la salud que permita un mejor control de su propia práctica. El uso de ORTO-11 dentro de un contexto clínico puede permitir una evaluación temprana y mejor del riesgo de un paciente de sufrir ON.

## **CAPITULO 5. MANUSCRITO II: VALIDATION STRUCTURAL OF ORTO-11-ES FOR THE DIAGNOSIS OF ORTHOREXIA NERVOSA, SPANISH VERSION.**

### **5.1. Introducción**

Ortorexia nerviosa (ON) es el término dado a una constelación de actitudes y comportamientos patológicos relacionados con los intentos de comer solo alimentos “sanos” o “puros” [21] . Cuando es extremo, la ON puede provocar discapacidades físicas, psicológicas y sociales, como malnutrición, aislamiento y disminución de la calidad de vida [12,21]. La posible gravedad de los efectos físicos y psicológicos de ON varía considerablemente, dependiendo de la duración de los comportamientos, los detalles de las elecciones de alimentación de un individuo, el nivel de cumplimiento de las normas alimentarias y cualquier condición subyacente o concurrente. Los efectos físicos previamente reportados incluyen desnutrición proteico-energética, anemia por deficiencia de hierro, excesos y deficiencias de vitaminas, osteoporosis, anomalías cardiovasculares, hipotensión y deficiencias de elementos traza [8,12,53,54] .

Desde un punto de vista psicológico, aunque faltan estudios empíricos a largo plazo, hay evidencia anecdótica de que este tipo de extremismo dietético se asocia con una tendencia a que los individuos afectados busquen aislamiento, limitando la interacción social con otros [9,21]. Si no puede ajustarse a las reglas alimentarias o los ideales dietéticos, un individuo con tendencias ON puede desarrollar sentimientos de culpa propia, cogniciones distorsionadas e incluso psicosis. Las alteraciones en la química del cerebro, específicamente la dopamina y la serotonina, pueden causar sentimientos de euforia y/o ansiedad [42,55] . En los últimos años, ON se ha convertido en un tema popular dentro de la comunidad científica, con la publicación de numerosos estudios que evalúan las propiedades psicométricas de los cuestionarios disponibles utilizados para la evaluación de este trastorno [10,24,39,40,87].

Investigación epidemiológica sobre ON se ha llevado a cabo en varios grupos demográficos y en diferentes países [6,34,36,100–102] . Las tasas de incidencia varían mucho, del 1% al 87%, lo que sugiere una alta variabilidad de ON entre los grupos o baja confiabilidad de los instrumentos utilizados. El cuestionario más utilizado hasta la fecha<sup>55</sup> para la detección del comportamiento ortoráxico es el ORTO-15, desarrollado por Donini et al., Que incluye 15 ítems de opción múltiple [10].

Este cuestionario combina la autoprueba informal de ortorexia ideada por Bratman con rasgos de personalidad fóbica y obsesiva como se describe en el Inventario Multifásico de la Personalidad de Minnesota (MMPI) [1,86] .

Los autores originales de esta herramienta asumieron tres factores: el factor cognitivo-racional (ítems 1,5,6,11,12, 14) el factor clínico (ítems 3, 7, 8, 9, 15) y el factor emocional (ítems 2, 4, 10, 13) que evalúan tres áreas de declive relacionadas con ON. En la literatura, se han demostrado niveles de confianza aceptables para el ORTHO-15 en otros países [10,24,39,40,87] . La Tabla 10 muestra las propiedades psicométricas de las diferentes versiones validadas [24,39,40,87,103].

**Tabla 10** Propiedades psicométricas de las distintas versiones validadas

La versión en español (ORTO-11-ES) [103] ha demostrado tener buena confiabilidad y buena validez factorial. Los autores sugieren una solución de tres factores que explica el 32.44%, 11.45% y 9.15% de la varianza total, respectivamente.

Study (year)	Language	Name of measure	Adaptation (Items discarded)	Validity reported ( $\alpha$ Cronbach)	Method: CFA/EFA	Factor structure	Fit Indices
Arusoğlu G et al (2008)	Turkish	ORTO-11 Turkish	1,2,9 and 15	0.62	CFA	1- factor	
Varga M, et al (2014)	Hungarian	ORTO-11-HU	5,6,8 and 14	0.82	CFA	1-factor	$X^2=230.8$ ; CFI=0.92; TLI=0.90; RMSE=0.076
Brytek A et al (2014)	Polish	ORTO-9	1,2,8,9,13 and 15	0.64	EFA, CFA	2-factors	$X^2=35.697$ ; CFI=0.953; RMSE=0.053
Missbach B et al (2015)	German	ORTO-9-GE	1,2,8,9,13 and 14	0.67	CFA	1-factor	$X^2=83.865$ ; CFI=0.947; TLI=0.92; RMSE=.048;

La versión final es una prueba que presenta 11 ítems (1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12 y 13) de la prueba original ORTO-15, habiendo eliminado cuatro elementos (5, 8, 14 y 15). La consistencia interna de esta versión abreviada de 11 elementos (ORTO-11-ES) es aceptable con un valor alfa de Cronbach de 0,80 [103]. La comparación estructural con



otras validaciones realizadas en diferentes idiomas, muestra que en las versiones turca, húngara y alemana [24,40,87]. Se informa un único factor de estructura. Solo la versión en español [22] ha podido replicar la estructura de tres factores según lo informado en la versión original en italiano [104] . Teniendo en cuenta que la validación factorial de la versión original identificó una estructura tridimensional [104], este estudio intentó probar esta hipótesis.

El objetivo principal del presente estudio fue confirmar la estructura de tres factores de la versión española ORTO- 11-ES [103] , basado en el análisis factorial confirmatorio (CFA) en una muestra de estudiantes universitarios de la Universidad de Castilla La Mancha, España. La validez de constructo de la versión española del ORTO-11-ES debe ser confirmada ya que esto proporcionaría una mayor consistencia científica para la validación de este cuestionario. El creciente interés en el tema de ON en los contextos de investigación, tanto en términos de sus características y la epidemiología, sugiere la necesidad de nuevos estudios con el fin de explorar la validez psicométrica de estos instrumentos. Hasta la fecha, debido a la variabilidad de las tasas de prevalencia notificadas con este instrumento en diferentes países, autores como Missbach, B., Dunn, TM, y König, J. S han cuestionado las limitaciones de ORTHO- 15[24]. Algunos autores sugieren que solo se puede identificar una alimentación saludable y no una obsesión patológica por una alimentación saludable [102]. Según nuestro conocimiento, no se han publicado tasas de prevalencia en la población española basadas en el instrumento ORTO-11-ES, por lo tanto, se necesitan más estudios basados en la población española con el fin de informar mejor el debate sobre el uso de este instrumento. El objetivo secundario de este estudio fue evaluar dos variables demográficas que pueden estar relacionadas con los trastornos alimentarios: el género y el índice de masa corporal (IMC) [10,16,37,40,105]. Hasta donde sabemos, hasta la fecha no se ha realizado ningún estudio en España que investigue esta posible relación en una población española. Los hallazgos de este estudio ayudarán a la comunidad científica a diseñar herramientas apropiadas para la detección de este

problema y arrojarán luz sobre los posibles factores relacionados con el desarrollo de ON.

## 5.2 Material y método

### 5.2.1. Diseño del estudio

El protocolo de estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Universitario de Castilla-La-Mancha, en cumplimiento de los estándares éticos establecidos en la Declaración de Helsinki 2008. Los participantes fueron reclutados en el campus de Ciudad Real dentro de la Universidad de Castilla-La Mancha (España) y estudiaron un bachillerato en ciencias de la salud o una licenciatura en ingeniería y arquitectura. El consentimiento informado se obtuvo de todos los participantes individuales incluidos en el estudio. Los participantes tenían que estar inscritos en la Universidad en el año 2017/18 para cumplir los criterios de inclusión. No hubo criterios de exclusión. Los datos se recopilaron a través de Internet utilizando la plataforma JotForm y los estudiantes participaron voluntariamente en el estudio. Se solicitó a los estudiantes que completaran una encuesta en línea desarrollada por los autores.

### 5.2.2. Instrumentos

**Cuestionario Demográfico** el estudiante indicó su edad, sexo, grado, altura y peso actual.

**Cuestionario ORTO-11-ES** es una herramienta de autoinforme que consta de 11 ítems con respuestas de opción múltiple y con el uso de una escala de Likert (siempre, a menudo, a veces, nunca) para medir tres factores subyacentes relacionados con el comportamiento alimentario; cognitivo-racional (1,4,5 y 11), clínico (2,3 y 6) y aspectos emocionales (7,8,9 y 10 ) [103]. El ORTO-11-ES se completa en aproximadamente unos 10 minutos. Cuanto menor sea el puntaje, mayor será la indicación del comportamiento o las actitudes relacionadas con la ortorexia. La validación en español [103] sugirió una puntuación de corte de 25 puntos, por lo que los puntajes por debajo de esta cifra indican un comportamiento relacionado con ON.

### 5.2.3. Análisis estadístico

Para comprobar la estructura interna de la versión del cuestionario sobre Ortorexia nerviosa en castellano, se realiza el Análisis Factorial Confirmatorio (CFA). Desde el primer momento se proponen dos tipos de modelos. El primer modelo está basado en la estructura de tres factores encontrada por Parra-Fernández y sus colaboradores [103] y su resultado tras aplicar el análisis de componentes principales (PCA). Posteriormente se intenta simplificar este modelo a una sola dimensión, como se ha propuesto en otras versiones del mismo cuestionario de diferentes idiomas [24,39-40]. Usamos el estimador WLSMV, diseñado para su uso con tamaños de muestra pequeños y medianos [106]. Los ajustes del modelo se evaluaron mediante Chi Square y Test of Model Fit, donde 0 indica un ajuste perfecto. Se calcularon tres indicadores de ajuste. El error de aproximación del cuadrado medio de la raíz Steiger-Lind (RMSEA)  $<0.08$  indica un ajuste aceptable del modelo y  $<0.05$  un ajuste del modelo correcto. Para el índice de ajuste Tucker-Lewis (TLI), y el índice de ajuste comparativo de Bentler (CFI)  $> 0.90$  significa ajustes aceptables y  $> 0.95$  significa ajustes adecuados [107]. La fiabilidad de la consistencia interna para cada factor se evaluó utilizando los coeficientes alfa de Cronbach.

A continuación, se estudian las diferencias entre las puntuaciones medias para el ORTO-11-ES en función del sexo y el IMC. La normalidad de las variables continuas se examina mediante el test de Shapiro-Wilk. En el caso de que las variables estén normalmente distribuidas, se usan métodos paramétricos (t-test, ANOVA, Pearson), mientras que en el caso de no tener normalidad en las variables de estudio se usan métodos no paramétricos como (Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, Spearman).

Todo este análisis ha sido realizado con el software estadístico R [95]. Adicionalmente se ha usado el paquete 'lavaan' [108] para calcular los índices de ajuste.

## 5.3 Resultados

### 5.3.1. Análisis factorial confirmatorio (CFA)

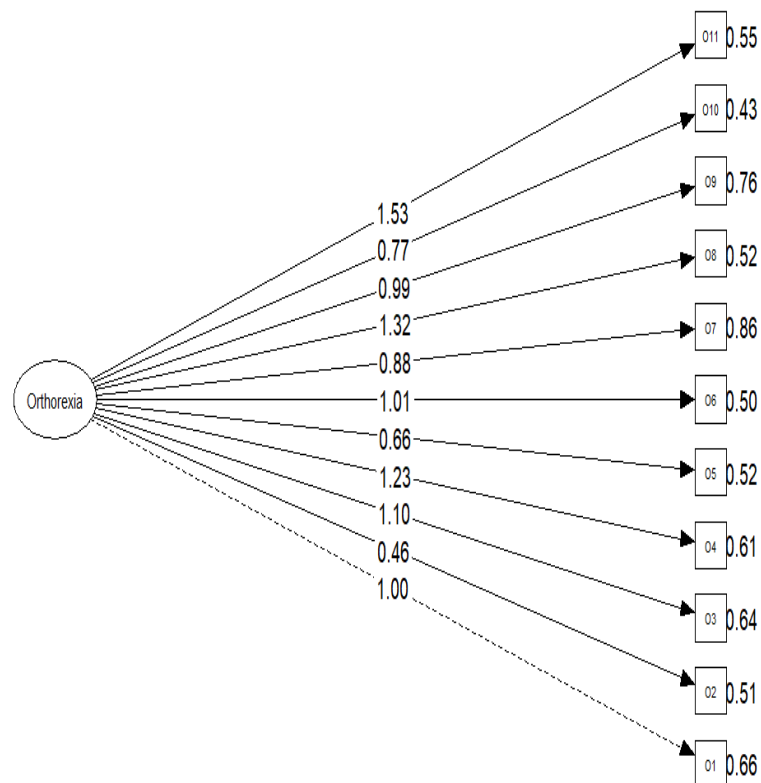
El análisis factorial confirmatorio sobre la prueba ORTO-11-ES se utilizó para probar y comparar dos modelos hipotéticos (Tabla 11)

**Tabla 11.** El análisis factorial confirmatorio sobre la prueba ORTO-11-ES se utilizó para probar y comparar dos modelos hipotéticos

TIPO DE MODELO	DIMENSIONES	ITEMS
MODELO I	Racional	1,4,5,11
	Clínica	2,3,6
	Emocional	7,8,9,10
MODELO II	Ortorexia Nervosa	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 y 11

**Modelo I:**

El análisis factorial confirmatorio revela que la solución de tres dimensiones tiene una bondad del ajuste excelente. ( $\chi^2 = 64.13$ ,  $p = 0.01$ ; CMIN/DF = 1.17; CFI = 0.99; TLI = 0.98; RMSEA = 0.03, PCLOSE = 0.9; SRMR = 0.04; ver Figura 4).

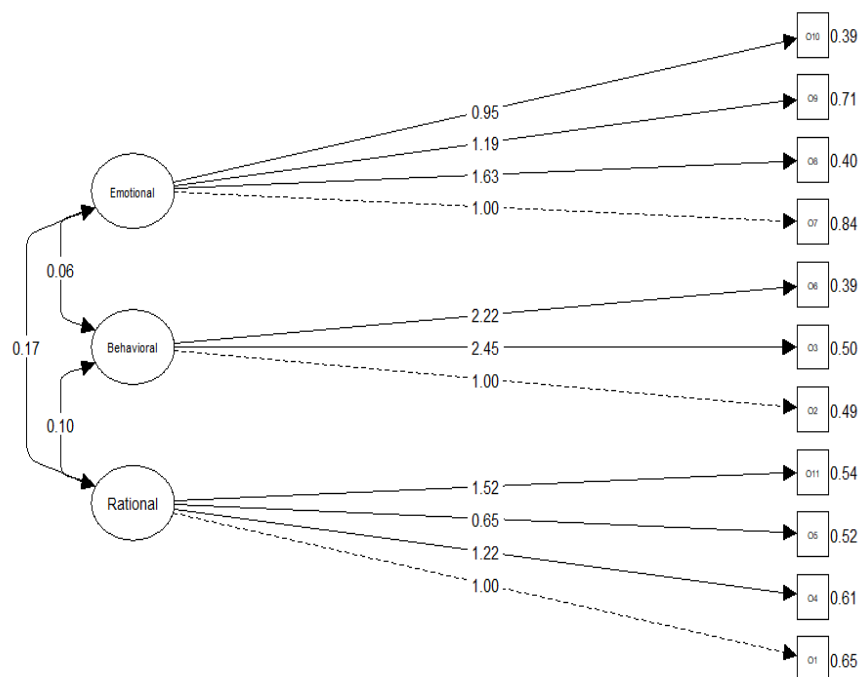


**Figura 3.** ORTO-11-ES estructura factorial 1-factor

No se añaden términos de error, ya que según la literatura sólo se deben añadir en el caso de que los índices de modificación sean iguales o superiores a 40 y en nuestro caso, todos son < 40. La consistencia interna de cada una de las dimensiones es 0.63, 0.57 y 0.62.

**Modelo II:**

El análisis factorial confirmatorio de un solo factor presenta un ajuste bueno ( $\chi^2 = 101.03$ ;  $p = 0.00$ ;  $CMIN/DF = 2.30$ ;  $CFI = 0.97$ ;  $TLI = 0.96$ ;  $RMSEA = 0.05$ ,  $PCLOSE = 0.41$ ;  $SRMR = 0.06$ ; ver (Figura 4).



**Figura 4.** ORTO-11-ES estructura de 3-factores

La consistencia interna de los 11 ítems presenta un Alpha de Cronbach =0.79. Los índices de bondad de ajuste para ambos modelos se presentan en la Tabla 12.

**Tabla 12.** Índices de bondad de ajuste para ambos modelos

Fit Indices								
MODEL	$\chi^2$	P.VALUE	CMIN/DF	CFI	TLI	RMSEA	PCLOSE	SRMR
Model I	64.13	0.01	1.17	0.99	0.98	0.03	0.96	0.04
Model II	101.03	0.00	2.30	0.97	0.96	0.05	0.41	0.06

### 5.3.2. Tendencias de Ortorexia nervosa y su relación con sexo e IMC

Los puntajes de ORTO-11-ES pueden oscilar entre un mínimo de 12 y un máximo de 44, y los puntajes más bajos indican la presencia de comportamientos más ortoráxicos. La puntuación media obtenida por los participantes en el cuestionario ORTO-11-ES fue 28.44 (DE = 5.67). Los puntajes individuales de ORTO-11-ES siguieron una distribución normal. El puntaje promedio obtenido por los participantes masculinos ( $30.02 \pm 5.17$ ) difirió significativamente del puntaje promedio obtenido por las mujeres ( $27.25 \pm 5.74$ ).  $t = 5.6212$ ,  $p = 0.00$  Esto implica que las mujeres obtuvieron puntajes significativamente más bajos que los hombres. Los valores de IMC (calculados usando altura y peso autoinformados) se interpretaron según la clasificación de IMC publicada por la Organización Mundial de la Salud, donde un IMC de menos de 18,5 se clasificó como de bajo peso, 18.5-24.99 como normal, 25.0-29.99 como sobrepeso (pre-obeso), 30 y más como obeso [32]. La correlación entre el puntaje total y el IMC es muy débil y negativa ( $\rho = -0.13$ ,  $p = 0.003$ ). Además, con respecto a las diferencias entre los puntajes obtenidos según la clasificación del IMC, nuestros resultados demuestran que no existen diferencias significativas entre los puntajes totales obtenidos de acuerdo con el IMC ( $F = 1.83$ ,  $p = 0.14$ ).

## 5.4. Discusión y conclusión

Este estudio utilizó métodos de autoinforme para examinar la tendencia ON de una población estudiantil medida utilizando el cuestionario ORTO-11-ES [103]. Los objetivos del estudio fueron confirmar la estructura de los factores encontrados en el ORTO-11-ES y realizar un análisis de la posible relación entre el puntaje ORTO-11-ES y el IMC y el sexo presente en individuos con puntajes ORTO-11 más bajos.

Para este primer objetivo del estudio, realizamos un CFA para confirmar la estructura factorial tridimensional del cuestionario ORTO-11-ES [103]. Curiosamente, en contraste con los estudios anteriores [24,39,40,87] nuestro análisis demostró que la estructura de tres factores se ajusta significativamente mejor que un modelo de factor único. A diferencia del análisis factorial exploratorio, el CFA tiene una ventaja esencial, ya que proporciona estimaciones explícitas de los parámetros de la varianza del error y, por lo tanto, es posible evaluar y corregir el error de medición. En este sentido, la versión en español es la única que propone el modelo de tres estructuras diseñado originalmente por Donini et al. [10]. Vale la pena señalar que nuestro valor alfa de Cronbach informado para cada una de las dimensiones no sugiere el uso de cada dimensión por separado, sino más bien como parte de la escala total. Sin embargo, la composición de cada una de las dimensiones de la versión en español no coincide con la propuesta original. El hecho de que los ítems de las diferentes áreas cubiertas por el cuestionario hayan sufrido modificaciones nos lleva a un debate más profundo sobre la construcción y/o el significado de estos ítems, desde un punto de vista puramente observacional. De hecho, la idoneidad de algunos de los ítems ha sido debatida por algunos investigadores, como por ejemplo, Missbach et al. [40] quienes cuestionan si el ítem 1 sobre calorías proporciona información válida, considerando que, en términos generales, una persona con ortorexia se considera que se preocupa más por la calidad de los alimentos que por la cantidad de los mismos. Del mismo modo, la idea de que la ortorexia puede ser una subfase dentro del proceso de curación de otros trastornos alimentarios como la anorexia, como ha sugerido otra investigación [47,109], puede favorecer la inclusión de este elemento. Los muchos



resultados divergentes del estudio y las opiniones clínicas sobre ON sugieren que las comunidades científicas y médicas deben continuar trabajando juntas para una comprensión más clara del trastorno y sus síntomas, así como para el desarrollo de una herramienta de evaluación estándar más confiable. Otro aspecto del cuestionario que vale la pena considerar es la temporalidad, que el individuo debe considerar al proporcionar respuestas. Por ejemplo, el ítem 3 se refiere al comportamiento en los últimos tres meses. Sin embargo, esto hace que sea imposible evaluar si el sujeto ha tenido recientemente un problema de salud y, por lo tanto, debe tener mayor precaución temporalmente siguiendo una dieta estricta, es decir, al no incluir ciertos alimentos o al ejercer ciertas restricciones. Esto podría conducir a un sesgo en las respuestas proporcionadas a ciertos artículos y, por lo tanto, es un elemento que merece consideración [28].

Los hallazgos del presente estudio revelan que las personas que obtuvieron una puntuación positiva para el ORTO-11-ES no difirieron significativamente con respecto a su IMC ( $p \geq 0.05$ ). Estos resultados confirman algunos estudios previos [24,25,33,110]. Sin embargo, otros informan una relación positiva entre un mayor IMC y una mayor tendencia para todos los componentes de ON [34,37,110]. Aunque los resultados de los diferentes estudios son contradictorios, esta variable no debe pasarse por alto. De hecho, se debe considerar al desarrollar nuevas herramientas para la detección de ON, estudios de investigación basados que buscan proporcionar más conocimiento sobre el mismo y, por lo tanto, volver a evaluar si esta variable puede predecir un comportamiento ortorexico. Además, de acuerdo con los criterios diagnósticos más recientes propuestos publicados por Dunn y Bratman [13], la desnutrición y la pérdida de peso son los nuevos criterios diagnósticos propuestos para ON. Moroze et al., Sin embargo, sugieren que no debe existir una relación positiva entre la pérdida de peso de un individuo y una mayor tendencia a ON. Esto se debe a que las personas con peso corporal normal también pueden padecer este trastorno. Los equipos de atención primaria son aquellos que, a través de una entrevista clínica integral, pueden determinar y detectar a aquellos pacientes que reconocen tendencias de preocupación obsesiva con respecto a las dietas saludables a pesar de estar en su peso ideal [12].

Nuestros hallazgos revelaron que las participantes femeninas mostraron una mayor tendencia a la ortorexia según la encuesta ORTO-11-ES en comparación con los hombres. Estos hallazgos apoyan algunos informes previos [82,111]. Dell'Osso incluyó una muestra de 2826 individuos con un porcentaje de 40.6% de mujeres y 60% de hombres, y encontró diferencias significativas, revelando una mayor tendencia a la ortorexia en las mujeres en comparación con los hombres[82]. En contraste, otros estudios han mostrado tasas de prevalencia más altas en hombres que en mujeres [25,37,112]. En una muestra de 878 estudiantes de medicina, Fidan et al.[37] encontraron una mayor tendencia hacia el comportamiento ON, en hombres, utilizando la validación turca de ORTO-15. Curiosamente, este estudio tuvo una distribución de género similar al estudio de Dell'Osso [82]. Además, otros estudios no lograron encontrar diferencias significativas entre hombres y mujeres [27,67]. Como es el caso del estudio de Bosi et al. [27] , en una población de estudiantes de medicina turcos, con un porcentaje de hombres y mujeres similar a los de los estudios mencionados anteriormente, sin embargo, la muestra fue mucho más pequeña (n = 327). Esta disparidad de resultados muestra que el género no debe ser un factor discriminatorio cuando se evalúa el comportamiento ON. Los resultados mixtos de los estudios sugieren que el género no es un factor en el desarrollo de la ortorexia o que es un factor en ciertas subpoblaciones y no en otras, posiblemente en relación con el comportamiento de esa subcultura hacia los alimentos[24].

Aunque el presente estudio proporciona información nueva e importante sobre la validación de ORTO-11-ES, no está exento de limitaciones. En primer lugar, las medidas utilizadas consisten en cuestionarios de autoinforme. Segundo, la población estaba compuesta por estudiantes universitarios, y por lo tanto, estos resultados no pueden extrapolarse más allá de poblaciones similares. Los estudios futuros deberían investigar si las estructuras de los factores se verifican en muestras clínicas y en otros idiomas y grupos culturales. Además, esta herramienta comprende una pequeña cantidad de elementos por factor (es decir, de tres a cuatro), y actualmente, se desconoce si esto es suficiente para cubrir el contenido de cada área.

Este problema debería abordarse claramente en futuros estudios de investigación que evalúen el ORTO-11-ES. Teniendo en cuenta las limitaciones del estudio actual, podemos concluir que el ORTO-11-ES puede volverse más confiable desde el punto de vista estadístico si se agregan preguntas adicionales. Este estudio ofrece implicaciones valiosas para futuros estudios y práctica clínica. Sería interesante diseñar más estudios sobre este tema en otras poblaciones.

## **CAPITULO 6. MANUSCRITO III:” PREVALENCE OF ORTHOREXIA NERVOSA IN UNIVERSITY STUDENTS AND ITS RELATIONSHIP WITH PSYCHOPATHOLOGICAL ASPECTS OF EATING BEHAVIOR DISORDERS”.**

### **6.1. Introducción**

Los Trastornos de la conducta alimentaria (TCA) constituyen una variedad de trastornos caracterizadas por un comportamiento alimentario anormal asociado con dificultades emocionales. Los TCA descritos en el DSM-5, pueden no ser totalmente aplicables a poblaciones específicas, debido a la amplia variabilidad en la frecuencia, el momento y las características propias de los individuos, limitado a la aplicación de criterios diagnósticos [14].

La ortorexia nerviosa (ON) describe una obsesión por la comida saludable que se describe como una obsesión por la comida sana. Este término fue utilizado por primera vez por Bratman en 1997 [11]. Las personas que sufren de esto se someten a una monomanía para alimentos saludables sin aditivos artificiales y están más preocupados por la calidad de los alimentos que por la cantidad. Esta extrema preocupación por los alimentos puede conducir a un trastorno con muchos niveles diferentes de gravedad. Estos pacientes tienen importantes restricciones dietéticas, que están relacionadas con desórdenes médicos potencialmente mortales asociados con desnutrición, inestabilidad afectiva y aislamiento social.[80].

Hasta la fecha, ni los criterios de diagnóstico publicados para ON [12-13], ni los diferentes estudios que se han desarrollado, han brindado suficiente claridad para incluir este trastorno en la quinta edición del manual de diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM- V) [14], ni en la décima edición de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) [15]. Algunos estudios lo han relacionado con trastornos obsesivo compulsivos (TOC) [3,9,23,27], Donini et al realizó una de las primeras investigaciones sobre la ON, desarrollando y validando un cuestionario para detectar el riesgo de padecer ON, el ORTHO-15. En este estudio se concluyó en asociar la ON y TOC [10]. Sin embargo, la mayoría de la literatura consultada nos

muestra características clínicas comunes en los TCA, en particular con la anorexia nerviosa (AN) [32,44,113].

Un estudio desarrollado por Vandereycken et al. mostró que ON es un trastorno que a menudo se relaciona y se refiere por pacientes con disfunción eréctil. Según este estudio, el 67% de los profesionales a cargo del tratamiento de estos pacientes observó este fenómeno en su práctica clínica y el 69% consideró que el trastorno justificaba una mayor atención [20]. Tanto TCA como ON se caracterizan por una falta de placer relacionada con la ingesta de alimentos y muestran la necesidad de controlar la ingesta de alimentos como una herramienta para mejorar su autoestima y /o autorrealización, lo que les otorga una sensación de control sobre su propia vida [4]. La diferencia entre estos dos trastornos es que, mientras que las personas con ortorexia se centran en comer alimentos sanos y puros, cuidar más la calidad, aquellos que sufren de anorexia y / o bulimia están más centrados en la cantidad de alimentos que comen, en lugar de la calidad de los mismo[24].

En los distintos estudios de prevalencia de ON, han utilizado diferentes cuestionarios para su determinación. La mayoría de ellos han utilizado el propuesto por Donini et al el ORTHO-15 [10]. Dependiendo del instrumento utilizado y las poblaciones en las cuales se realiza el estudio los resultados de las tasas de prevalencia varían. Uno de los primeros estudios realizados en Italia por Donini et al en el 2004 con el ORTHO-15 demostró una prevalencia del 6,9% en una población de 404 estudiantes [25]. Kinzl et al. Utilizaron la prueba original de Bratman, en una muestra de 283 dietistas arrojando unos resultados de 34,9% de la población con alto riesgo de ON [23]. Depa et al. en un estudio de 446 estudiantes universitarios alemanes y utilizando la Düsseldorf Orthorexie Skala (DOS) [114], se estimó una prevalencia del 3,3% para ON y una prevalencia del 9,0% para riesgo de desarrollar ON [109]. Además, es importante considerar que la mayoría de los estudios se han realizado en entornos no clínicos, y principalmente en estudiantes universitarios [24,27,32,34,109,114].

Los hábitos de vida y el consumo de alimentos se desarrollan desde la infancia y comienzan a establecerse en la adolescencia y la juventud. La dieta de los jóvenes, y especialmente la de los estudiantes universitarios es un desafío importante, ya que

puede implicar cambios importantes en el estilo de vida [115]. La población universitaria es un grupo especialmente vulnerable desde el punto de vista nutricional, ya que están comenzando a responsabilizarse de sus propios hábitos alimentarios y atraviesan un período crítico en la consolidación de los hábitos y comportamientos alimentarios [116]. La edad adulta (18-25 años) es un período de desarrollo importante para explorar y establecer su relación con los hábitos de salud, creencias y normas en su alimentación y su concepto de imagen corporal [78]. Debido a que muchas condiciones y comportamientos relacionados con el cuerpo y el peso establecidos durante la adolescencia persisten a lo largo de la vida, la adolescencia y la edad adulta ofrecen ventanas de desarrollo potentes para evaluar predictores y factores de riesgo para la patología alimentaria. Tales comportamientos deben abordarse debido a sus consecuencias adversas como riesgos metabólicos más adelante en la vida adulta. Comprender a las poblaciones que no reciben atención clínica, como las personas en riesgo de ED, es particularmente importante para la detección temprana y el tratamiento [75,76].

Hasta ahora no existen datos de prevalencia en población universitaria española, así como su posible relación con características que aparecen en otros TCA. Además, se han tenido en cuenta para este estudio indicadores que comúnmente se han asociado a DE, el índice de masa corporal (IMC) y el sexo, lo que nos ayudará a clarificar y a conocer un poco más el fenómeno de la ON.

Por lo tanto, los objetivos de este estudio fueron estimar la tasa de prevalencia de ON en una población universitaria española con una herramienta que ha sido validada para este fin y determinar la posible correlación con aspectos psicológicos y comportamentales que aparecen en otros TCA.

## **6.2. Material y métodos**

### **6.2.1 Diseño del estudio**

Este estudio transversal fue planificado y realizado entre enero y mayo de 2017, en Ciudad Real, España. Invitamos a 800 estudiantes a participar en el estudio, de los cuales 454 respondieron (tasa de respuesta: 56.75%). Por lo tanto, este estudio

se realizó entre 454 estudiantes universitarios, comprendiendo 295 mujeres y 159 hombres, con edades comprendidas entre 18 y 51 años (edad media,  $21.74 \pm 4.73$  años). Los participantes fueron reclutados a través de charlas informativas en diferentes facultades (Enfermería, Derecho, Química, Informática y Educación). La recolección de datos se realizó a través de un cuestionario preparado por los investigadores. El cuestionario revisado se dividió en tres secciones: (1) características sociodemográficas; (2) cuestionario sobre el trastorno de la alimentación-2 (EDI-2)[117] ; y (3) el ORTO-11-ES[103] . Los estudiantes universitarios se inscribieron voluntariamente al estudio y se les pidió que completaran una encuesta en línea desarrollada utilizando la plataforma JotForm. Se asumió que los estudiantes que no respondieron estaban dentro del mismo rango de condiciones que los que sí respondieron. Por razones éticas, no pudimos investigar las causas que hicieron que estos estudiantes decidieran no participar.

### 6.2.2. Consideraciones éticas

Los participantes no recibieron ningún incentivo financiero para participar en el estudio. Se informó a los participantes que su información debía mantenerse confidencial y que solo se utilizaría con fines científicos, obteniendo el consentimiento informado por escrito de los participantes. El comité ético del Hospital Universitario de Castilla-La Mancha aprobó el estudio, de acuerdo con los principios éticos para la investigación médica de la Declaración de Helsinki [118].

### 6.2.3. Instrumentos

**Información demográfica.** El formulario sociodemográfico tenía información sobre edad, sexo, talla y peso. El IMC de cada participante se calculó a partir de la altura y el peso autoinformado.

**Inventario de trastornos alimentarios (EDI-2).** Este es un cuestionario de 91 ítems autoinformado, respondido en una escala tipo Likert de 6 puntos que usa un sistema de 3 puntos donde “a veces”, “rara vez” y “nunca”, se asignan zeros mientras “a menudo”, “usualmente” y “siempre” tienen asignada una puntuación de 1, 2 y 3, respectivamente. El cuestionario se usa para evaluar los síntomas, actitudes y

conductas del trastorno alimentario. Contiene 11 subescalas: impulso para la delgadez, sintomatología bulímica, insatisfacción corporal, ineffectividad y baja autoestima, perfeccionismo, desconfianza interpersonal, conciencia interoceptiva, miedo a madurar, ascetismo, impulsividad e inseguridad social. Los puntajes de las subescalas pueden calcularse simplemente sumando los puntajes de todos los ítems de cada subescala específica. El puntaje total del EDI-2 varía de 91 a 546. Utilizamos una versión en español de la escala validada por Corral, González, Pereña y Seis dedos (1998), que mostró una consistencia interna de 0.83-0.92 [88]. El EDI-2 es ampliamente utilizado en España y se ha demostrado que es un instrumento válido para el diagnóstico preciso y la detección del riesgo de TCA [59,89,119] en la población española. Optamos por utilizar el EDI-2 en función de sus buenas propiedades psicométricas, tanto en entornos clínicos como en muestras no clínicas [117], así como la posibilidad que ofrece para evaluar por separado diferentes dimensiones [52,92].

**Cuestionario ORTO-11-ES.** El cuestionario ORTO-15 fue desarrollado originalmente en italiano. Esta herramienta consiste en 15 autoinscripciones de artículos de opción múltiple que utilizan una escala tipo Likert de 4 puntos (siempre, a menudo, a veces, nunca) para medir tres factores subyacentes relacionados con el comportamiento alimentario; cognitivo-racional (ítems 1, 5, 6, 11, 12 y 14), clínico (ítems 3, 7, 8, 9 y 15) y aspectos emocionales (ítems 2, 4, 10 y 13). Se utiliza para investigar el comportamiento obsesivo relacionado con la selección, preparación, hábitos de consumo de alimentos y actitudes hacia alimentos saludables. Cuanto menor sea el puntaje, mayor será la indicación de un comportamiento o actitud relacionada con la ortorexia. El grupo italiano [10] sugirió una puntuación de corte de 40 puntos, por lo que los puntajes por debajo de esta cifra indican un comportamiento relacionado con ON. Para el presente estudio, hemos utilizado el ORTO 11-ES [103] como una herramienta para evaluar ON. Esta herramienta se basa en una estructura de tres factores para la versión abreviada de 11 ítems, y ha demostrado una consistencia interna apropiada (alfa de Cronbach = 0,80). Además, la prueba ha demostrado una buena capacidad predictiva para un valor umbral de  $\leq 25$  (79.5% de efectividad, 75% de sensibilidad y especificidad de 79.6%).



#### 6.2.4. Análisis estadísticos

Se llevó a cabo un análisis estadístico exploratorio de todas las variables demográficas y las tendencias ON. Las características cuantitativas se describieron por la mediana y el rango intercuartil (IQR) y las variables cualitativas por frecuencias y porcentajes. Para identificar las diferencias de puntaje entre los diferentes grupos y sin un supuesto de normalidad para puntajes y tamaños de muestra pequeños ( $N < 30$ ) para algunos de los subgrupos, se realizaron las pruebas de Wilcoxon-Mann-Whitney y Kruskal-Wallis para muestras independientes. Para cada característica (sexo y IMC), la prevalencia de ON se calculó como la proporción de individuos de una determinada población que están bajo riesgo de sufrir ON en este período. Este análisis también se ha realizado para cada subescala del Inventario de Trastornos Alimenticios-2. El nivel de significación se estableció en  $p < 0.05$  para todos los casos. El software estadístico R se utilizó para realizar todo el análisis estadístico.

### 6.3. Resultados

La muestra incluyó a 454 estudiantes reclutados de la Universidad de Castilla-La Mancha y que voluntariamente respondieron el cuestionario. El resumen de algunas variables demográficas se muestra en la tabla 13.

**Tabla 13.** Análisis descriptivo de la muestra.

Qualitative variable		Frequency
fumador	Yes	92 (20.30 %)
	No	362 (79.70 %)
Sexo	Female	295 (65.00 %)
	Male	159 (35.00 %)
Estado civil	Single	444 (97.8 %)
	Married	10 (2.20 %)
Quantitative variable		Median (IQR)
Edad		20.00 (19.00 - 22.00)
Indice de masa corporal		22.21 (20.31 - 24.50)

La puntuación media obtenida por el total de participantes con respecto al cuestionario ORTO-11 fue de 27.78 y la desviación estándar fue de 3.34. El puntaje de corte se estableció en <25 [103] con un rango de 16 a 36 puntos, con 76 (17%) participantes bajo riesgo de sufrir ON. El parámetro de ubicación de la edad, de aquellos que están bajo un riesgo real de sufrir ortorexia nerviosa no es significativamente diferente de aquellos que no están bajo un riesgo real ( $W = 12917$ ,  $p = .16$ ), ni tampoco es por género ( $W = 22916$ ,  $p = .69$ ), la variable del Índice de Masa Corporal (IMC) se ha categorizado en tres grupos, [0, 18.5) Delgadez, [18.5, 25) Peso normal y [25, 41] Obesidad; las diferencias de los puntajes de ORTO-11-ES entre los tres grupos tampoco fueron significativas ( $KW \chi^2 = 1.9466$ ,  $p = .38$ ). Por otro lado, se encontraron diferencias estadísticas para los fumadores ( $W = 13462$ ,  $p = .00$ ).

### 6.3.1 Prevalencia y características de Ortorexia Nervosa

La prevalencia de ON es significativamente más alta en mujeres, como se informó en la población italiana [69]. No hay diferencias significativas entre los otros grupos (Ver Tabla 14) .

**Tabla 14.** Prevalencia de ortorexia para cada característica.

Características sociodemográficas	Prevalence of ON (%)	$\chi^2$	df	p-value
Hombre	11.9	4.03	1	<b>.04</b>
Mujer	19.3			
Fumador	18.0	1.89	1	.17
no fumador	12.0			
IMC: Delgado	25.0	1.95	2	.38
IMC:Normal	16.2			
IMC:Obeso	15.4			

En cuanto a los trastornos alimentarios, el análisis sugiere que las personas en riesgo de sufrir ON tienen una mayor tasa de prevalencia de la tendencia a la delgadez (17,1% frente a 2,1%,  $\chi^2 = 32,22$ ,  $p = 0.00$ ), bulimia (2,6% frente a 0%,  $\chi^2 = 9.99$ ,  $p = .00$ ), insatisfacción corporal (26.3% vs. 12.4%,  $\chi^2 = 9.99$ ,  $p = .00$ ), perfeccionismo (14.5% vs 4.8%,  $\chi^2 = 9.98$ ,  $p = .00$ ), conciencia interoceptiva (13.2% vs 1.3%,  $\chi^2 = 27.74$ ,  $p = .00$ ), ascetismo (15.8% vs 3.7%,  $\chi^2 = 17.12$ ,  $p = .00$ ) y regulación de impulso (9.2% vs 1.9%,  $\chi^2 = 17.12$ ,  $p = .00$ ) que las personas que no están en riesgo de sufrir este trastorno.

**Tabla 15.** Prevalencia de trastornos alimentarios en una población con riesgo de ON y una población sana.

Dimension EDI-2	Orthorexia Nervosa		$\chi^2$	df	p-value
	Yes (%)	No (%)			
Impulso a la delgadez	17.1	2.1	32.22	1	.00
Bulimia	2.6	0.0	9.99	1	.00
Insatisfacción corporal	26.3	12.4	9.69	1	.00
Autoestima	9.2	4.0	3.77	1	.05
Perfeccionismo	14.5	4.8	9.98	1	.00
Desconfianza interpersonal	6.6	8.7	0.38	1	.54
Conciencia interoceptiva	13.2	1.3	27.74	1	.00
Miedo a madurar	22.4	14.3	3.13	1	.08
Ascetismo	15.8	3.7	17.12	1	.00
Impulsividad	9.2	1.9	11.46	1	.00
Inseguridad social	11.8	8.5	0.88	1	.35

#### 6.4. Discusión y conclusión

El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia del sufrimiento ON y su posible relación con aspectos psicológicos y comportamentales de TCA en una población de estudiantes universitarios españoles. En nuestro estudio y utilizando la versión validada en español, el ORTO-11-ES [103], nuestros hallazgos revelan que el 17% (76 estudiantes) de la muestra presentaron un alto riesgo de padecer ON. Este porcentaje dista de ser el obtenido en el único estudio encontrado en la población

española, donde los resultados mostraron una prevalencia del 86% [36]. Sin embargo, este estudio piloto no utilizó una traducción validada del ORTO-15 original, sino que usó la versión en inglés en una muestra de 136 exalumnos de Ashtanga yoga con un rango de edad superior al de los estudiantes universitarios [36]. Dunn et al. [102] encontraron que el 1.0% de los estudiantes en los Estados Unidos sufría de ON y sugerían que el 10.0% de la población estaba en riesgo de desarrollar ON. En poblaciones italianas, diferentes estudios ubican la prevalencia en un rango de entre 6.9 a 57.6% [25,38]. En Turquía, una adaptación validada de esta herramienta, el ORTO-11, mostró una prevalencia de aproximadamente 45% en diferentes estudios con muestras de estudiantes universitarios de medicina [35,37]. La mayor prevalencia, 74.2%, se informa en un estudio realizado en Hungría, que también utiliza una versión traducida y validada de ORTO-11-Hu en una muestra de estudiantes universitarios [24]. Teniendo en cuenta los diversos resultados obtenidos en los diferentes países, algunas de estas diferencias pueden explicarse por factores socioculturales, estando estrechamente relacionadas con los hábitos alimentarios vinculados a la cultura de cada país [24,39]. Sin embargo, otros autores atribuyen estas diferencias a la estructura del cuestionario en sí en lugar de a los problemas culturales [39]. Además, al interpretar estos resultados, es importante considerar que la prevalencia está vinculada a la interpretación de diferentes versiones de un cuestionario autoinformado, que han utilizado diferentes puntos de corte [16,25,31]. Se observó una correlación positiva significativa entre ON y las características psicopatológicas presentes en otros EBD con base en las variables incluidas en las subescalas del EDI II: impulso para la delgadez, síntomas de bulimia, insatisfacción corporal, perfeccionismo, conciencia interoceptiva, ascetismo e impulsividad. Estos hallazgos resaltan la posible relación entre las personas en riesgo de padecer ON y aquellas diagnosticadas con TCA. Los resultados de nuestro estudio están en consonancia con Barnes et al. [85] en una muestra de 220 universitarios concluyeron en relacionar positivamente la ON con otros ED, en cuanto a las actitudes de la imagen corporal y la personalidad perfeccionista de estos individuos. También se vio que tenía un antecedente personal de haber sufrido un ED era un fuerte predictor de ON. También

se realizó una comparación positiva entre ON y perfeccionismo [110]. Otros dos estudios en la clínica también han puesto de manifiesto la estrecha relación de los TCA y la ON. El estudio desarrollo en Alemania, con una muestra 1122 pacientes hospitalizados con diagnósticos psiquiátricos se vieron correlaciones positivas de ON con las dimensiones de la obsesión por la delgadez, conciencia interoceptiva y ascetismo en los pacientes diagnosticados de ED [120]. Y el segundo estudio realizado con otro instrumento para detección de la ON la escala Dußdorfer Orthorexie (DOS) donde con una muestra de 1340 encontrado correlaciones positivas con las subescalas EDI-2 de adelgazamiento, bulimia e insatisfacción corporal sugiriendo una proximidad de la ON los trastornos de la alimentación [114]. Actualmente, hay mucho debate en torno a la relación entre AN y ON, que van desde cómo clasificar y diferenciar estos trastornos, en algunos casos considerando ON como un nuevo trastorno o un subconjunto de AN [21]. Es bien sabido que llevar a cabo dietas para bajar de peso puede llevar a ciertas personas a adoptar hábitos alimenticios extremos. Existe una gran coincidencia entre alimentos supuestamente “sanos” y, en general, alimentos “adelgazantes” que pueden llevar a los individuos a una confusión que es difícil de manejar[114]. Alguna veces, esto puede ser una obsesión con la alimentación saludable, hasta que los individuos adopten una patología más severa, como AN [20]. Por otro lado, la hipótesis opuesta puede llevarnos a afirmar que el comportamiento ortorexico puede interpretarse como una fase o una tendencia en pacientes que han sido diagnosticados previamente con ... y se encuentran en una fase de recuperación, y que, mostrando una mejoría de los síntomas, puede terminan desarrollando comportamientos ortorexicos [4,52]. Estos hallazgos enfatizan cómo las preocupaciones con respecto a la alimentación saludable pueden actuar como un factor predisponente para desarrollar AN o BN, y como un síntoma residual clave que puede favorecer las recaídas de la enfermedad [100]. Solo con más estudios de investigación sobre muestras clínicas podemos revelar la relación entre estas dos patologías, determinando si ON puede ser un factor que prediga el desarrollo de AN o viceversa. Otro de los objetivos de nuestro estudio fue explorar la relación de ON con las variables, como el sexo, la edad, el peso, el índice de masa corporal. Nuestro

estudio encontró diferencias significativas con respecto a la puntuación media en la escala ORTO-11-ES [103] en la población femenina. Si comparamos esto con otros estudios, en la mayoría, no se encontraron diferencias con respecto al género [33,36,126,128] .

En el estudio de Donini et al., concluyeron que los hombres son más sensibles a sufrir este problema [10]. Este resultado se ha repetido en otro estudio realizado en una muestra de estudiantes turcos [25,37] . Sin embargo, hay otros estudios que, como el nuestro, informan una mayor proporción de mujeres en riesgo de desarrollar ON [37,39,46]. Aunque la diferencia de sexo de ON es más difícil de detectar, en parte, debido a la falta de investigación en individuos clínicamente diagnosticados [50], sin duda, el género es un factor crítico en muchos aspectos de la vida, incluyendo las actitudes y percepciones de n [122]. De hecho, hay una serie de características relacionadas con la internalización y la externalización de las emociones que pueden explicar las diferentes tasas de prevalencia por género en muchas enfermedades mentales [123]. Respecto al IMC nuestros resultados no están correlacionados con la conexión con la ON, este resultado está en consonancia con la mayoría de los estudios realizados en diferentes poblaciones. En un estudio realizado por Aksoydan et al. en una población de 94 artistas turcos, No observaron ninguna diferencia entre la puntuación ORTO-15 media y el índice de masa corporal [33]. También se realizó un estudio realizado en Polonia en 400 participantes de edades entre 18 y 35 años, pero no se encontraron correlaciones significativas con el IMC [87]. Varga et al. n entre los puntajes de ON y el índice de masa corporal fue estadísticamente significati [24]. Algunos autores sugieren que el índice de masa corporal puede predecir comportamientos ortoréxicos en combinación con otras variables como razones médicas, dieta y nutrición saludable [39]. Por otro lado, también se realizó en 878 estudiantes de medicina con una edad promedio de  $21.3 \pm 2.1$  años que a medida que el IMC aumentó, el puntaje de ON disminuyó y, por lo tanto, aumentó el riesgo de ortorexia nerviosa [34]. Algunos autores lo justifican diciendo que el sobrepeso y la obesidad pueden exponer al individuo a humillación y obligarlo a hacer dieta y consumir alimentos saludables [37]. Aunque este estudio es

uno de los primeros en examinar la prevalencia de ON en España, hay varias limitaciones que vale la pena considerar. Primero, los resultados no proporcionan información sobre los mecanismos que subyacen a la relación entre ON y EBD; por ejemplo, al considerar otros factores subyacentes, como factores biológicos y personalidad, que podrían contribuir a la alta concurrencia de estos comportamientos. Debido al diseño transversal de este estudio, no podemos determinar el curso temporal del desarrollo de trastornos alimentarios y ON. Por lo tanto, al considerar ON como un factor de riesgo potencial para desarrollar un trastorno alimentario, es necesario un estudio longitudinal más completo en el futuro. A pesar de estas limitaciones, el estudio actual se centra en un vacío en la literatura sobre ON y EBD, que demuestra ampliamente la relación entre estos. Nuestros resultados ponen de manifiesto el largo camino por recorrer para la comunidad científica, a fin de reconocer que ON puede incluirse como otro diagnóstico dentro de los trastornos alimentarios. Se necesitan estudios adicionales para describir el comportamiento de las personas con ortorexia, es decir, su etiología, diagnóstico, tratamiento y prevención de la misma. Por otro lado, los estudios sobre este tema proporcionan al profesional de la salud la información necesaria para poder identificar a las personas con un comportamiento ortoréxico y así proporcionar un tratamiento adecuado para derivar al paciente hacia el recurso más apropiado.



## **CAPITULO 7. CONCLUSIONES**

El siguiente capítulo abarca las conclusiones que nos ha aportado el estudio llevado a cabo. Igualmente, se describe las perspectivas futuras del trabajo, consistentes en interrogantes y nuevas líneas de investigación sugeridas a partir de los hallazgos obtenidos.

## CAPITULO 7: CONCLUSIONES

Las principales evidencias de nuestro estudio se pueden sintetizar en los siguientes aspectos:

### Objetivo 1

- La versión española ORTO-11-ES muestra buenas propiedades psicométricas y buenos niveles de fiabilidad y validez.
- El ORTO-11-ES puede considerarse una medida de detección de individuos con tendencia hacia la Ortorexia nerviosa, válida para uso en investigación.

### Objetivo 2

- La validez de constructo de la versión española ORTO-11-ES se confirma dando más consistencia científica a la validación de este cuestionario, para la detección de personas con tendencia a padecer Ortorexia nerviosa en la población española.

### Objetivo 3

- Las puntuaciones en el ORTO-11 ES sugieren que el 17 % n están en riesgo de padecer ortorexia nerviosa.
- Las puntuaciones del EDI -2 en este grupo muestran correlaciones significativas positiva para las dimensiones de impulso a la delgadez, bulimia, insatisfacción corporal, perfeccionismo, conciencia, ascetismo e impulsividad.

## **Interrogantes y nuevas líneas**

Estos resultados en su globalidad nos han servido para aproximar aún más este trastorno a la comunidad científica, el ORTO-11-ES ofrece una oportunidad para evaluar la prevalencia de Ortorexia nerviosa en poblaciones de habla hispana.

De esta manera, el presente estudio invita a reflexionar sobre diversos aspectos, las correlaciones significativas de los individuos con riesgo de Ortorexia nerviosa con muchas de las características psicopatológicas que encontramos en la Anorexia nerviosa, plantean la cuestión de conocer la relación existente entre la Anorexia nerviosa y la Ortorexia nerviosa, desde como clasificarla a como diferenciarlas, o bien considerarla como un nuevo trastorno o un subconjunto de la Anorexia. Sólo con más estudios de investigación en muestras clínicas, se podrá dar luz a la relación entre estas dos patologías, determinado si la Anorexia o la Ortorexia nerviosa pudieran ser factor predictor de la otra.

Nuestros resultados actuales ponen de manifiesto el largo camino por recorrer, todavía por la comunidad científica, para reconocer que la Ortorexia nerviosa puede ser incluido como un diagnóstico más dentro de los trastornos de la alimentación. Se necesitan estudios adicionales para describir el comportamiento de la persona con ortorexia, su etiología, diagnóstico, tratamiento y su prevención.

## **CAPITULO 8. BIBLIOGRAFIA**

En este capítulo correspondiente a la bibliografía presentaremos una lista de referencias bibliográficas, la cual abarca las fuentes que sustentan nuestra investigación y que se utilizaron para la preparación del trabajo.

## CAPITULO 8. BIBLIOGRAFIA

1. Bratman S, Knight D. Health Food Junkies: Orthorexia Nervosa: Overcoming the Obsession with Healthful Eating. New York Broadway. 2001; Available: [https://scholar.google.com/scholar\\_lookup?title=Health food junkies. Orthorexia nervosa%3A overcoming the obsession with healthful eating&author=S. Bratman&author=D. Knight&publication\\_year=2000](https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Health+food+junkies.+Orthorexia+nervosa%3A+overcoming+the+obsession+with+healthful+eating&author=S.+Bratman&author=D.+Knight&publication_year=2000)
2. Bratman S. Health Food Junkie. Bratman S Heal Food Junkie Yoga J . 1997; 42–50. Available: [https://www.google.es/?gws\\_rd=ssl](https://www.google.es/?gws_rd=ssl)
3. Arusoğlu G, Kabakçı E, Köksal G, Kutluay Merdol T. Orthorexia nervosa and adaptation of ORTO-11 into Turkish. Turk Psikiyat Derg. 2008;
4. Segura-Garcia C, Ramacciotti C, Rania M, Aloï M, Caroleo M, Bruni A, et al. The prevalence of orthorexia nervosa among eating disorder patients after treatment. Eat Weight Disord. 2015; doi:10.1007/s40519-014-0171-y
5. Muñoz Sánchez R, Moreno AM. Ortorexia y vigorexia: ¿Nuevos trastornos de la conducta alimentaria ? Trastor la Conduct Aliment. 2007;5: 457–482.
6. Catalina Zamora ML, Bote Bonaecha B, García Sánchez F, Ríos Rial B. [Orthorexia nervosa. A new eating behavior disorder?]. Actas Esp Psiquiatr. 33: 66–8. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15704033>
7. Dunn TM, Gibbs J, Whitney N, Starosta A. Prevalence of orthorexia nervosa is less than 1 %: data from a US sample. Eat Weight Disord. 2016;22: 185–192. doi:10.1007/s40519-016-0258-8
8. Park SW, Kim JY, Go GJ, Jeon ES, Pyo HJ, Kwon YJ. Orthorexia nervosa with hyponatremia, subcutaneous emphysema, pneumomediastinum, pneumothorax, and pancytopenia. Electrolyte Blood Press. 2011;9: 32–37. doi:10.5049/EBP.2011.9.1.32
9. Mathieu J. What Is Orthorexia? J Am Diet Assoc. Elsevier; 2005;105: 1510–1512. doi:10.1016/J.JADA.2005.08.021

10. Donini LM, Marsili D, Graziani MP, Imbriale M, Cannella C. Orthorexia nervosa: Validation of a diagnosis questionnaire. *Eat Weight Disord.* 2005;10. doi:10.1007/BF03327537
11. Bratman S. *Health food junkies : overcoming the obsession with healthful eating.* 2000.
12. Moroze RM, Dunn TM, Craig Holland J, Yager J, Weintraub P. Microthinking About Micronutrients: A Case of Transition From Obsessions About Healthy Eating to Near-Fatal "Orthorexia Nervosa" and Proposed Diagnostic Criteria. *Psychosomatics.* 2015. doi:10.1016/j.psych.2014.03.003
13. Dunn TM, Bratman S. On orthorexia nervosa: A review of the literature and proposed diagnostic criteria. *Eat Behav.* 2016;21: 11–17. doi:10.1016/j.eatbeh.2015.12.006
14. American Psychiatric Association. *Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5®* [Internet]. American Psychiatric Publishing; 2013. doi:10.1176/appi.books.9780890425657
15. World Health Organization. *The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders : clinical descriptions and diagnostic guidelines.* World Health Organization; 1992.
16. Hyrnik J, Janas-Kozik M, Stochel M, Jelonek I, Siwiec A, Rybakowski JK. The assessment of orthorexia nervosa among 1899 Polish adolescents using the ORTO-15 questionnaire. *Int J Psychiatry Clin Pract.* 2016;20: 199–203. doi:10.1080/13651501.2016.1197271
17. Rössner S. [Orthorexia nervosa--a new disease?]. *Lakartidningen.* 2004;101: 2835. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15457830>
18. Marazziti D, Presta S, Baroni S, Silvestri S, Dell'Osso L. *Behavioral addictions: a novel challenge for psychopharmacology.* *CNS Spectr.* Cambridge University

- Press; 2014;19: 486–495. doi:10.1017/S1092852913001041
19. Varga M, Dukay-Szabó S, Túry F, van Furth EF, van Furth Eric F. Evidence and gaps in the literature on orthorexia nervosa. *Eat Weight Disord.* 2013;18: 103–11. doi:10.1007/s40519-013-0026-y
  20. Vandereycken W. Media hype, diagnostic fad or genuine disorder? Professionals' opinions about night eating syndrome, orthorexia, muscle dysmorphia, and emetophobia. *Eat Disord.* 2011;19: 145–155. doi:10.1080/10640266.2011.551634
  21. Koven NS, Abry AW. The clinical basis of orthorexia nervosa: emerging perspectives. *Neuropsychiatr Dis Treat.* Dove Press; 2015;11: 385–94. doi:10.2147/NDT.S61665
  22. Eriksson L, Baigi A, Marklund B, Lindgren EC. Social physique anxiety and sociocultural attitudes toward appearance impact on orthorexia test in fitness participants. *Scand J Med Sci Sports.* Blackwell Publishing Ltd; 2008;18: 389–394. doi:10.1111/j.1600-0838.2007.00723.x
  23. Kinzl JF, Hauer K, Traweger C, Kiefer I. Orthorexia nervosa in dieticians. *Psychother Psychosom.* Karger Publishers; 2006;75: 395–6. doi:10.1159/000095447
  24. Varga M, Thege BK, Dukay-Szabó S, Túry F, van Furth EF, Bratman S, et al. When eating healthy is not healthy: orthorexia nervosa and its measurement with the ORTO-15 in Hungary. *BMC Psychiatry.* BioMed Central; 2014;14: 59. doi:10.1186/1471-244X-14-59
  25. Donini LM, Marsili D, Graziani MP, Imbriale M, Cannella C. Orthorexia nervosa: A preliminary study with a proposal for diagnosis and an attempt to measure the dimension of the phenomenon. *Eat Weight Disord.* 2004;9: 151–157. doi:10.1007/BF03325060
  26. Fidan T, Ertekin V, Işıkay S, Kirpınar I. Prevalence of orthorexia among medical students in Erzurum, Turkey. *Compr Psychiatry.* 51: 49–54.

- doi:10.1016/j.comppsy.2009.03.001
27. Bağcı Bosi AT, Çamur D, GülerÇ. Prevalence of orthorexia nervosa in resident medical doctors in the faculty of medicine (Ankara, Turkey). *Appetite*. 2007;49: 661–666. doi:10.1016/j.appet.2007.04.007
  28. Håman L, Barker-Ruchti N, Patriksson G, Lindgren E-C. Orthorexia nervosa: An integrative literature review of a lifestyle syndrome. *Int J Qual Stud Health Well-being*. 2015;10: 26799. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26282866>
  29. Nicolosi G. Biotechnologies, alimentary fears and the orthorexic society. [https://www.researchgate.net/profile/Guido\\_Nicolosi/publication/229077615\\_Biotechnologies\\_alimentary\\_fears\\_and\\_the\\_orthorexic\\_society/links/568f827808aead3f42f1c378.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Guido_Nicolosi/publication/229077615_Biotechnologies_alimentary_fears_and_the_orthorexic_society/links/568f827808aead3f42f1c378.pdf)
  30. Rangel C, Dukeshire S, Macdonald L. Diet and anxiety. An exploration into the Orthorexic Society. *Appetite*. 2012;58: 124–132. doi:10.1016/j.appet.2011.08.024
  31. Ramacciotti CE, Perrone P, Coli E, Burgalassi A, Conversano C, Massimetti G, et al. Orthorexia nervosa in the general population: a preliminary screening using a self-administered questionnaire (ORTO-15). *Eat Weight Disord*. 2011;16: e127-30
  32. Fidan T, Ertekin V, Isikay S, Kirpinar I. Prevalence of orthorexia among medical students in Erzurum, Turkey. *Compr Psychiatry*. 2010;51: 49–54. doi:10.1016/j.comppsy.2009.03.001
  33. Aksoydan E, Camci N. Prevalence of orthorexia nervosa among Turkish performance artists. *Eat Weight Disord - Stud Anorexia, Bulim Obes*. 2009;14: 33–37. doi:10.1007/BF03327792
  34. Asil E, Sürücüoğlu MS. Orthorexia Nervosa in Turkish Dietitians. *Ecol Food Nutr*. 2015;54: 303–13. doi:10.1080/03670244.2014.987920



35. Bağcı Bosi AT, Camur D, Güler C. Prevalence of orthorexia nervosa in resident medical doctors in the faculty of medicine (Ankara, Turkey). *Appetite*. 2007;49: 661–6. doi:10.1016/j.appet.2007.04.007
36. Herranz Valera J, Acuña Ruiz P, Romero Valdespino B, Visioli F. Prevalence of orthorexia nervosa among ashtanga yoga practitioners: a pilot study. *Eat Weight Disord - Stud Anorexia, Bulim Obes*. 2014;19: 469–472. doi:10.1007/s40519-014-0131-6
37. Fidan T, Ertekin V, Işıkay S, Kirpınar I. Prevalence of orthorexia among medical students in Erzurum, Turkey. *Compr Psychiatry*. 2010;51: 49–54. doi:10.1016/j.comppsy.2009.03.001
38. Bo S, Zoccali R, Ponzo V, Soldati L, De Carli L, Benso A, et al. University courses, eating problems and muscle dysmorphia: are there any associations? *J Transl Med*. 2014;12: 221. doi:10.1186/s12967-014-0221-2
39. Arusoğlu G, Kabakçı E, Köksal G, Merdol TK. Orthorexia nervosa and adaptation of ORTO-11 into Turkish. *Turk Psikiyatri Derg*. 2008;19: 283–91. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18791881>
40. Missbach B, Hinterbuchinger B, Dreiseitl V, Zellhofer S, Kurz C, König J. When Eating Right, Is Measured Wrong! A Validation and Critical Examination of the ORTO-15 Questionnaire in German. Manalo E, editor. *PLoS One*. 2015;10: e0135772. doi:10.1371/journal.pone.0135772
41. Starcevic V. Behavioural addictions: A challenge for psychopathology and psychiatric nosology. *Aust New Zeal J Psychiatry*. SAGE PublicationsSage UK: London, England; 2016;50: 721–725. doi:10.1177/0004867416654009
42. Marazziti D, Presta S, Baroni S, Silvestri S, Dell’Osso L, Grant JE, et al. Behavioral addictions: a novel challenge for psychopharmacology. *CNS Spectr*. Cambridge University Press; 2014;19: 486–495. doi:10.1017/S1092852913001041
43. Dittfeld A, Gwizdek K, Koszowska A, Nowak J, Brończyk-Puzoń A, Jagielski P, et al. Assessing the Risk of Orthorexia in Dietetic and Physiotherapy Students Using

- the BOT (Bratman Test for Orthorexia). *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab.* 2016;22: 6–14. doi:10.18544/PEDM-22.01.0044
44. Bartrina Aranceta J. Ortorexia o la obsesion por la dieta saludable. *Arch Latinoam Nutr.* 2007;57: 313–315.
45. Fontenelle, LF, Cordas, TA, Sassi E. Trastornos alimentarios y los espectros del humor y obsesivo-compulsivo. *Rev Bras Psiquiat.* 2002;24(Supl III):24.
46. Koven NS, Senbonmatsu R. A neuropsychological evaluation of orthorexia nervosa. *Open J Psychiatry. Scientific Research Publishing;* 2013;03: 214–222. doi:10.4236/ojpsych.2013.32019
47. Gramaglia C, Brytek-Matera A, Rogoza R, Zeppegno P. Orthorexia and anorexia nervosa: two distinct phenomena? A cross-cultural comparison of orthorexic behaviours in clinical and non-clinical samples. *BMC Psychiatry. BioMed Central;* 2017;17: 75. doi:10.1186/s12888-017-1241-2
48. Barthels F, Meyer F, Pietrowsky R. Orthorexic eating behavior1 A new type of disordered eating. 2015; doi:10.4455/eu.2015.029
49. Garner DM, Garfinkel PE. The Eating Attitudes Test: an index of the symptoms of anorexia nervosa. *Psychol Med.* 1979;9: 273–9.
50. Brytek-Matera A, Rogoza R, Gramaglia C, Zeppegno P. Predictors of orthorexic behaviours in patients with eating disorders: a preliminary study. *BMC Psychiatry. BioMed Central;* 2015;15: 252. doi:10.1186/s12888-015-0628-1
51. Segura-García C, Papaiani MC, Caglioti F, Procopio L, Nisticò CG, Bombardiere L, et al. Orthorexia Nervosa: A frequent eating disordered behavior in athletes Running Title: Orthorexia nervosa in athletes. doi:10.3275/8272
52. Barthels F, Meyer F, Huber T, Pietrowsky R. Orthorexic eating behaviour as a coping strategy in patients with anorexia nervosa. *Eat Weight Disord - Stud*

- Anorexia, Bulim. Obes. Springer International Publishing; 2016; 1–8.  
doi:10.1007/s40519-016-0329-x
53. Jerez F T, Lagos H R, Valdés-Badilla P, Pacheco P E, Pérez C C. Prevalencia de conducta ortoréxica en estudiantes de educación media de Temuco. *Rev Chil Nutr. Sociedad Chilena de Nutrición, Bromatología y Toxicología*; 2015;42: 41–44. doi:10.4067/S0717-75182015000100005
54. Yuan G, Al-Shali KZ, Hegele RA. Hypertriglyceridemia: its etiology, effects and treatment. *CMAJ*. 2007;176. doi:10.1503/cmaj.060963
55. Asociación Farmacéutica Mexicana. A, Ramírez S I, Ceballos R G, Méndez B E. ¿Qué sabe Ud. Acerca de... Ortorexia? [Internet]. *Revista mexicana de ciencias farmacéuticas. Asociación Farmacéutica Mexicana*; 2014. Available: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-01952014000200010](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-01952014000200010)
56. Simpson HB, Wetterneck CT, Cahill SP, Steinglass JE, Franklin ME, Leonard RC, et al. Treatment of Obsessive-Compulsive Disorder Complicated by Comorbid Eating Disorders. *Cogn Behav Ther. TF* ; 2013;42: 64–76. doi:10.1080/16506073.2012.751124
57. Knowles L, Anokhina A, Serpell L. Motivational interventions in the eating disorders: What is the evidence? *Int J Eat Disord*. 2013;46: 97–107. doi:10.1002/eat.22053
58. Rodríguez-Cano T, Beato-Fernández L, Segura Escobar E. Influencia de la motivación en la evolución clínica de los trastornos del c...: Buscar en todos los Recursos electrónicos de la Biblioteca. *Actas Psiquiatr*. 2006;34: 245–250.6p.
59. Fernández-Delgado A, Jáuregui-Lobera I. Variables Psicológicas y psicopatológicas Asociadas a los trastornos de la conducta alimentaria (TCA) Variables psicológicas y psicopatológicas asociadas con trastornos de la alimentación (ED. J Negat No Posit Results. 2016;1: 71–80.

60. Sulkowski ML, Jacob ML, Storch EA. Exposure and Response Prevention and Habit Reversal Training: Commonalities, Differential Use, and Combined Applications. *J Contemp Psychother*. Kluwer Academic/Human Sciences Press Inc.; 2013;43: 179–185. doi:10.1007/s10879-013-9234-z
61. Shapiro JR, Pisetsky EM, Crenshaw W, Spainhour S, Hamer RM, Dymek-Valentine M, et al. Exploratory study to decrease postprandial anxiety: Just relax! *Int J Eat Disord*. Wiley-Blackwell; 2008;41: 728–733. doi:10.1002/eat.20552
62. Schröder A, Heider J, Zaby A, Göllner R. Cognitive Behavioral Therapy Versus Progressive Muscle Relaxation Training for Multiple Somatoform Symptoms: Results of a Randomized Controlled Trial. *Cognit Ther Res*. Springer US; 2013;37: 296–306. doi:10.1007/s10608-012-9474-3
63. Aarnio K, Lindeman M. Magical food and health beliefs: a portrait of believers and functions of the beliefs. *Appetite*. Academic Press; 2004;43: 65–74. doi:10.1016/J.APPET.2004.03.002
64. Lindeman M, Keski-Vaara P, Roschier M. Assessment of Magical Beliefs about Food and Health. *J Health Psychol*. SAGE Publications London, Thousand Oaks and New Delhi; 2000;5: 195–209. doi:10.1177/135910530000500210
65. OMS | Salud de los adolescentes. WHO. World Health Organization; 2016; Available: [http://www.who.int/topics/adolescent\\_health/es/](http://www.who.int/topics/adolescent_health/es/)
66. Angustias Sánchez-Ojeda M, De Luna-Bertos E, De E, Bertos L. Hábitos de vida saludable en la población universitaria. *Nutr Hosp*. 2015;31: 1910–1919. doi:10.3305/nh.2015.31.5.8608
67. Brytek-Matera A, Donini LM, Krupa M, Poggiogalle E, Hay P. Orthorexia nervosa and self-attitudinal aspects of body image in female and male university

- students. *J Eat Disord.* 2015;3: 2. doi:10.1186/s40337-015-0038-2
68. Farooq A, Bradbury J. Orthorexia nervosa in university athletes. 2016; 11–14. doi:10.1017/S0029665116002780
69. Dell 'osso L, Abelli M, Carpita B, Massimetti G, Pini S, Rivetti L, et al. Orthorexia nervosa in a sample of Italian university population L'ortoressia nervosa in un campione di popolazione universitaria italiana. *Riv Psichiatr.* 2016;51: 190–196.
70. De Piero A, Bassett N, Rossi A, Sammán N. Tendencia en el consumo de alimentos de estudiantes universitarios. *Nutr Hosp.* 2015;31: 1824–1831. doi:10.3305/nh.2015.31.4.8361
71. Colić Barić I, Šatalić Z, Lukešić Ž. Nutritive value of meals, dietary habits and nutritive status in Croatian university students according to gender. *Int J Food Sci Nutr.* Taylor & Francis; 2003;54: 473–484. doi:10.1080/09637480310001622332
72. Steptoe A, Wardle J, Cui W, Bellisle F, Zotti A-M, Baranyai R, et al. Trends in Smoking, Diet, Physical Exercise, and Attitudes toward Health in European University Students from 13 Countries, 1990–2000. *Prev Med (Baltim).* Academic Press; 2002;35: 97–104. doi:10.1006/PMED.2002.1048
73. Chinchilla-Moreno A. Conocimientos básicos clínicos, diagnósticos y terapéuticos de los trastornos de la conducta alimentaria: anorexia y bulimia nerviosa. Tarragona . España; 2015; Páginas 125-172.
74. Martínez-González L, Villa TF, De La Torre AJM, Pérez CA, Cavanillas AB, Álvarez RC, et al. Prevalence of eating disorders in college students and associated factors: UniHcos project | Prevalencia de trastornos de la conducta alimentaria en universitarios españoles y factores asociados: Proyecto uniHcos. *Nutr Hosp.* 2014;30: 927–934. doi:10.3305/nh.2014.30.4.7689
75. Becker AE, Franko DL, Nussbaum K, Herzog DB. Secondary prevention for eating

- disorders: The impact of education, screening, and referral in a college-based screening program. *Int J Eat Disord.* 2004;36: 157–162. doi:10.1002/eat.20023
76. Tavolacci MP, Grigioni S, Richard L, Meyrignac G, Déchelotte P, Ladner J. Eating Disorders and Associated Health Risks Among University Students. *J Nutr Educ Behav.* Elsevier; 2015;47: 412–420.e1. doi:10.1016/J.JNEB.2015.06.009
77. Brytek-Matera A, Krupa M, Poggiogalle E, Donini LM. Adaptation of the ORTHO-15 test to Polish women and men. *Eat Weight Disord.* Springer International Publishing; 2014;19: 69–76. doi:10.1007/s40519-014-0100-0
78. Nelson MC, Story M, Larson NI, Neumark-Sztainer D, Lytle LA. Emerging Adulthood and College-aged Youth: An Overlooked Age for Weight-related Behavior Change. *Obesity.* 2008;16: 2205–2211. doi:10.1038/oby.2008.365
79. Tremelling K, Sandon L, Vega GL, McAdams CJ. Orthorexia Nervosa and Eating Disorder Symptoms in Registered Dietitian Nutritionists in the United States. *J Acad Nutr Diet.* Elsevier; 2017;117: 1612–1617. doi:10.1016/J.JAND.2017.05.001
80. Brytek-Matera A. Orthorexia nervosa-an eating disorder, obsessive-compulsive disorder or disturbed eating habit? *Arch Psychiatry Psychother.* 2012;1: 55–60.
81. Missbach B, Dunn TM, König JS. We need new tools to assess Orthorexia Nervosa. A commentary on “Prevalence of Orthorexia Nervosa among College Students Based on Bratman’s Test and Associated Tendencies”. *Appetite.* 2017. pp. 521–524. doi:10.1016/j.appet.2016.07.010
82. Dell’Osso L, Abelli M, Carpita B, Massimetti G, Pini S, Rivetti L, et al. Orthorexia nervosa in a sample of Italian university population. *Riv Psichiatr.* 51: 190–196. doi:10.1708/2476.25888
83. Catalina Zamora ML, Bote Bonaecha B, García Sánchez F, Ríos Rial B. Orthorexia nervosa. A new eating behavior disorder?. *Actas Esp Psiquiatr.* 2005;33: 66–8.
84. Cuzzolaro M, Donini LM. Orthorexia nervosa by proxy? *Eat Weight Disord - Stud Anorexia, Bulim Obes.* Springer International Publishing; 2016;21: 549–551.

- doi:10.1007/s40519-016-0310-8
85. Barnes MA, Caltabiano ML. The interrelationship between orthorexia nervosa, perfectionism, body image and attachment style. *Eat Weight Disord - Stud Anorexia, Bulim Obes.* Springer International Publishing; 2017;22: 177–184. doi:10.1007/s40519-016-0280-x
86. Mosticoni R, Chiari G. Una descrizione obiettiva della personalità. Il Minnesota Multiphasic Personalità Inventory. *Organ Spec.* 1985;
87. Brytek-Matera A, Krupa M, Poggiogalle E, Donini LM. Adaptation of the ORTHO-15 test to Polish women and men. *Eat Weight Disord.* 2014;19: 69–76. doi:10.1007/s40519-014-0100-0
88. Corral S, González M, Pereña J SN. Adaptación española del Inventario de trastornos de la conducta alimentaria. EDI-2: Inventario de Trastornos de la Conducta Alimentaria. [Internet]. Madrid:TEA; 1998.
89. Castro-Zamudio S, Castro-Barea J. Impulsividad y búsqueda de sensaciones: factores asociados a síntomas de anorexia y bulimia nerviosas en estudiantes de secundaria. *Escritos Psicol / Psychol Writings. Escritos de Psicología;* 2016;9: 22–30. doi:10.5231/psy.writ.2016.2706
90. Rojo-Moreno L, Iranzo-Tatay C, Gimeno-Clemente N, Barber-Fons MA, Rojo-Bofill LM, Livianos-Aldana L. Genetic and environmental influences on psychological traits and eating attitudes in a sample of Spanish schoolchildren. *Rev Psiquiatr y Salud Mental ,English .Ed. Elsevier;* 2017; doi:10.1016/j.rpsmen.2017.05.006
91. Garner DM. *Eating Disorder Inventory 2: Professional manual.* Tea ediciones.1991

92. López C, Educación En D, Gran I, Rey V, Carlos J, Castro-López R, et al. Estudio descriptivo de trastornos de la conducta alimentaria y autoconcepto en usuariosde gimnasios. 2015;10.
93. Correa V ML, Zubarew G T, Silva M P, Romero S MI. Prevalencia de riesgo de trastornos alimentarios en adolescentes mujeres escolares de la Región Metropolitana. Rev Chil pediatría. Sociedad Chilena de Pediatría; 2006;77: 153–160. doi:10.4067/S0370-41062006000200005
94. YODEN WJ. Index for rating diagnostic tests. Cancer. 1950;3: 32–5.
95. R Core Team. R: a language and environment for statistical computing | GBIF.ORG . Vienna, austria; 2016.
96. Sacha Epskamp. Path diagrams and visual analysis of various SEM packages' output. 2014.
97. Max Kuhn Contributions from Jed Wing A, Weston S, Williams A, Keefer C, Engelhardt A, Cooper T, et al. Package "caret" Title Classification and Regression Training Description Misc functions for training and plotting classification and regression models. 2016;
98. George D, Mallery P. SPSS. 4th ed. 2003. Boston : Allyn and Bacon.
99. Kaiser HF. The Application of Electronic Computers to Factor Analysis. Educ Psychol Meas. 1960;20: 141–151. doi:10.1177/001316446002000116
100. Dell'Osso L, Carpita B, Muti D, Cremone IM, Massimetti G, Diadema E, et al. Prevalence and characteristics of orthorexia nervosa in a sample of university students in Italy. Eat Weight Disord - Stud Anorexia, Bulim Obes. Springer International Publishing; 2017; 1–11. doi:10.1007/s40519-017-0460-3



101. Hyrnik J, Janas-Kozik M, Stochel M, Jelonek I, Siwiec A, Rybakowski JK. The assessment of orthorexia nervosa among 1899 Polish adolescents using the ORTO-15 questionnaire. *Int J Psychiatry Clin Pract.* Taylor & Francis; 2016;20: 199–203. doi:10.1080/13651501.2016.1197271
102. Dunn TM, Gibbs J, Whitney N, Starosta A. Prevalence of orthorexia nervosa is less than 1 %: data from a US sample. *Eat Weight Disord - Stud Anorexia, Bulim Obes.* doi:10.1007/s40519-016-0258-8
103. Parra-Fernandez ML, Rodríguez-Cano T, Onieva-Zafra MD, Perez-Haro MJ, Casero-Alonso V, Muñoz Camargo JC, et al. Adaptation and validation of the Spanish version of the ORTO-15 questionnaire for the diagnosis of orthorexia nervosa. Manalo E, editor. *PLoS One.* 2018;13: e0190722. doi:10.1371/journal.pone.0190722
104. Stochel M, Janas-Kozik M, Zejd JE, Hyrnik J, Jelonek I, Siwiec A. Validation of ORTO-15 Questionnaire in the group of urban youth aged 15-21. *Psychiatr Pol.* 2015;49: 119–134. doi:10.12740/PP/25962
105. Sanlier N, Yassibas E, Bilici S, Sahin G, Celik B. Does the rise in eating disorders lead to increasing risk of orthorexia nervosa? Correlations with gender, education, and body mass index. *Ecol Food Nutr.* Routledge; 2016;55: 266–278. doi:10.1080/03670244.2016.1150276
106. Byrne BM. *Multivariate applications series. Structural equation modeling with Mplus: Basic concepts, applications, and programming.* [Internet]. New York, NY, US: Routledge/Taylor & Francis Group; 2012.
107. Schreiber JB, Nora A, Stage FK, Barlow EA, King J. Reporting Structural Equation Modeling and Confirmatory Factor Analysis Results: A Review. *J Educ Res.* Heldref ; 2006;99: 323–338. doi:10.3200/JOER.99.6.323-338
108. Rosseel Y. *lavaan : An R Package for Structural Equation Modeling.* *J Stat Softw.* 2012;48: 1–36. doi:10.18637/jss.v048.i02

109. Depa J, Schweizer J, Bekers S-K, Hilzendegen C, Stroebele-Benschop N. Prevalence and predictors of orthorexia nervosa among German students using the 21-item-DOS. *Eat Weight Disord - Stud Anorexia, Bulim Obes.* 2016; doi:10.1007/s40519-016-0334-0
110. Oberle CD, Samaghabadi RO, Hughes EM. Orthorexia nervosa: Assessment and correlates with gender, BMI, and personality. *Appetite. Academic Press;* 2017;108: 303–310. doi:10.1016/J.APPET.2016.10.021
111. Ramacciotti CE, Perrone P, Coli E, Burgalassi A, Conversano C, Massimetti G, et al. Orthorexia nervosa in the general population: A preliminary screening using a self-administered questionnaire (ORTO-15). *Eat Weight Disord - Stud Anorexia, Bulim Obes. Springer International Publishing;* 2011;16: e127–e130. doi:10.1007/BF03325318
112. Çulhacık GD, Durat G, Durat G. Correlation of orthorexic tendencies with eating attitude and obsessive compulsive symptoms&lt;p&gt;Ortorektik eğilimlerin yeme tutumu ve obsesif kompulsif belirtilerle ilişkisi. *J Hum Sci.* 2017;14: 3571. doi:10.14687/jhs.v14i4.4729
113. Kummer A, Dias FM V, Teixeira AL. On the concept of orthorexia nervosa: Letter to the Editor. *Scand J Med Sci Sport.* 2008;18: 395–396. doi:10.1111/j.1600-0838.2008.00809.x
114. Barthels F, Meyer F, Pietrowsky R. Die Düsseldorfer Orthorexie Skala– Konstruktion und Evaluation eines Fragebogens zur Erfassung ortho-rektischen Ernährungsverhaltens. *Z Klin Psychol Psychother.* 2015;44: 97–105. doi:10.1026/1616-3443/a000310
115. Cervera Burriel F, Serrano Urrea R, Vico García C, Milla Tobarra M, García Meseguer MJ. Hábitos alimentarios y evaluación nutricional en una población universitaria. *Nutr Hosp. Grupo Arán S.L.;* 2013;28: 438–446. doi:10.3305/NH.2013.28.2.6303
116. Sánchez Socarrás V, Aguilar Martínez A. [Food habits and health-related

- behaviors in a university population]. *Nutr Hosp.* 2014;31: 449–57. doi:10.3305/nh.2015.31.1.7412
117. Garner D. *Eating Disorder Inventory -2, EDI-2. Professional Manual.* odessa: Psychological Assessment Resources; 1991.
118. Declaración de Helsinki - WMA - The World Medical Association [Internet]. <https://www.wma.net/what-we-do/medical-ethics/declaration-of-helsinki/>
119. Rojo-Moreno L, Iranzo-Tatay C, Gimeno-Clemente N, Barberá-Fons MA, Rojo-Bofill LM, Livianos-Aldana L. Influencias genéticas y ambientales en rasgos psicológicos y actitudes alimentarias en una población escolar española. *Rev Psiquiatr y Salud Ment.* 2015; doi:10.1016/j.rpsm.2015.05.003
120. Andreas S, Schedler K, Schulz H, Nutzinger DO. Evaluation of a German version of a brief diagnosis questionnaire of symptoms of orthorexia nervosa in patients with mental disorders (Ortho-10). *Eat Weight Disord - Stud Anorexia, Bulim Obes.* Springer International Publishing; 2018;23: 75–85. doi:10.1007/s40519-017-0473-y
121. Tuñay Bağcı B, Derya C-A, Atay Güner C-A. Prevalence of orthorexia nervosa in resident medical doctors in the faculty of medicine (Ankara, Turkey). *Appetite.* 2007;49: 661–666. doi:10.1016/j.appet.2007.04.007
122. Blashill AJ. Gender roles, eating pathology, and body dissatisfaction in men: A meta-analysis. *Body Image.* 2011;8: 1–11. doi:10.1016/j.bodyim.2010.09.002
123. Wills TA, Simons JS, Sussman S, Knight R. Emotional self-control and dysregulation: A dual-process analysis of pathways to externalizing/internalizing symptomatology and positive well-being in younger adolescents. *Drug Alcohol Depend.* Elsevier; 2016;163: S37–S45. doi:10.1016/J.DRUGALCDEP.2015.08.039

## **CAPITULO 9. APORTACIONES CIENTIFICAS**

En este capítulo está compuesto por los dos artículos publicados según se han publicado en las respectivas revistas, y otro con formato de artículo científico en proceso de revisión.

## **CAPITULO 9. APORTACIONES CIENTIFICAS**

### **9.1. “Adaptation and validation of the spanish version of the orto-15 questionnaire for the diagnosis of orthorexia nervosa”**

**María Laura (ML) Parra-Fernandez**, Maria Teresa Rodríguez-Cano, María Dolores (MD)

Onieva-Zafra, Maria José Perez-Haro , Víctor Casero-Alonso , Juan Carlos Muñoz

Camargo , Blanca Notario-Pacheco .

PLoS One

2018 January 10, 13(1): e0190722.doi:10.1371/journal.pone.0190722.


## RESEARCH ARTICLE

## Adaptation and validation of the Spanish version of the ORTO-15 questionnaire for the diagnosis of orthorexia nervosa

María Laura Parra-Fernández<sup>1</sup>, Teresa Rodríguez-Cano<sup>2</sup>, María Dolores Onieva-Zafra<sup>1\*</sup>, María José Pérez-Haro<sup>3</sup>, Víctor Casero-Alonso<sup>3</sup>, Juan Carlos Muñoz Camargo<sup>1</sup>, Blanca Notario-Pacheco<sup>4</sup>

**1** Faculty of Nursing Ciudad Real, University of Castilla-La Mancha, Ciudad Real, Spain, **2** Head of Mental Health, Castilla-La Mancha Health Services, Ciudad Real, Spain, **3** School of Industrial Engineers, University of Castilla-La Mancha, Ciudad Real, Spain, **4** Faculty of Nursing, University of Castilla-La Mancha, Cuenca, Spain

\* [maradolores.onieva@uclm.es](mailto:maradolores.onieva@uclm.es)


 OPEN ACCESS

**Citation:** Parra-Fernández ML, Rodríguez-Cano T, Onieva-Zafra MD, Pérez-Haro MJ, Casero-Alonso V, Muñoz Camargo JC, et al. (2018) Adaptation and validation of the Spanish version of the ORTO-15 questionnaire for the diagnosis of orthorexia nervosa. PLOS ONE 13(1): e0190722. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190722>

**Editor:** Emmanuel Manzi, Kyoto University, JAPAN

**Received:** February 23, 2017

**Accepted:** December 19, 2017

**Published:** January 10, 2018

**Copyright:** © 2018 Parra-Fernández et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

**Data Availability Statement:** All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

**Funding:** Casero-Alonso received sponsorship by the Ministry of Economy, Competitiveness and Funds FEDER MIM2013-47879-C2-1-P, MIM2016-80539-C2-1-R and Grant GIZ0174047 from UCLM. The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

### Abstract

The aim of this study was the validation and analysis of the psychometric properties of a Spanish translation of the ORTO-15 questionnaire, an instrument designed to assess orthorexia nervosa behavior. Four hundred and fifty-four Spanish university students (65% women) aged between 18 and 51 years ( $M = 21.48 \pm 0.31$ ) completed the Spanish version of ORTO-15 and the Eating Disorders Inventory-2 (EDI-2). The Principal Component Analysis suggested a three-factor structure for the abbreviated 11-item version of the instrument. The internal consistency of the measurement was adequate (Cronbach's alpha = 0.80). The proposed test demonstrated a good predictive capacity at a threshold value of <25 (efficiency 84%, sensitivity 75% and specificity 84%). Our results support the psychometric properties of the proposed Spanish shortened-version of the ORTO-15 as being a reliable tool for assessing orthorexia nervosa. Its use is expected to greatly contribute to a better understanding of the impact of this disorder in Spain.

### Introduction

Orthorexia nervosa was first defined by Steven Bratman in 1997 [1]. The term Orthorexia, derives from Greek, meaning ὀρθός (right) and ὄρεξις (appetite) therefore to refer to a "correct or just appetite" [1]. Later, in their book, "Health Food Junkies", Bratman and Knight described the initial characteristics of people with orthorexia: an obsession for healthy food via adopting a restrictive diet and a focus on food preparation [2]. When this obsession for a "pure" diet reaches an extent that could be considered pathological, this is presently referred to as orthorexia nervosa (ON) [3], [4], [5].

According to Bratman, the majority of rigorously-followed diets can lead to ON [2], [6]. Individuals who suffer from this disorder are characterized by their adherence to a restrictive diet; one that strictly avoids certain foods which the individuals consider to be unhealthy,

**Competing interests:** The authors have declared that no competing interests exist.

together with the practice of eating rituals (e.g. waiting unusually long periods of time between meals to allow for digestion, based on self-imposed rules regarding food type combinations, or only combining certain foods during certain times during the day) [5], [2]. Different studies have observed that the risk of ON is frequently related to those who opt for a vegetarian or vegan diet [2], [8]. The orthorexic subjects demonstrate characteristics that reflect their specific "feelings" towards food ("dangerous" to describe a product with conservatives, "artificial" for industrially produced products and "healthy" for organic produce). They also demonstrate a strong or uncontrollable desire to eat when feeling nervous, excited, happy or guilty [9]. It is common practice among people with ON to exclusively consume foods originating from organic agriculture which is free from artificial substances, like pesticides and herbicides, thus avoiding transgenic foodstuffs. They are also typically preoccupied with the techniques and materials employed in food manufacturing [10]. Furthermore, this condition may involve psychological and social disorders [5], [11–14]. At the psychological level, these individuals can suffer from feelings of frustration when they transgress or fail to comply with this type of diet [13]. Orthorexic individuals are at risk of social isolation due to their belief that being alone allows them to fully control the entire process of food preparation. Such a belief, for example, may inhibit them from forming relationships with people whose habits and beliefs differ from theirs [5].

Although ON is not, as yet, officially recognized in therapy manuals on mental health disorders, the limited studies that have taken place, to date, with regards this condition indicate that, underlying the obsession for a scrupulously clean diet, is also some type of psychological disorder [15] which, like many eating disorders, is more strongly related to psychological control than the actual need for any particular food [2], [5], [13]. The pursuit of a healthy diet should clearly not be considered, in itself, as a medical condition. It is when this pursuit leads to a stress-provoking obsession that problems can arise [10]. It has been found that high self-esteem and highly perfectionist tendencies can be characteristics associated with those developing such obsessive behavior [16]. Moroze et al. reported the first diagnostic criteria of the given condition, a four-point criteria based on a clinical case [12]. The first two criteria highlight the obsession for the purity of food, as well as the impact of consuming unhealthy food, feelings of guilt and, in general, the possible social consequences of such obsessive behavior. The last two of the four criteria refer to the diagnosis of the disorder as a medical condition in itself rather than merely an increase in the severity of some other psychiatric disorder caused by, for example, a food allergy or a religious belief. A year later, Dunn and Bratman published their diagnostic criteria [18], which, in contrast to Moroze et al., comprised two main criteria. The first, concerns the obsession towards healthy foods (dietary restrictions causing, for example, weight loss as well as negative feelings and self-imposed punishments when eating rules are broken). The second criterion is more closely related to the clinical symptoms resulting from the disorder (severe malnutrition, loss of social relations, a distorted impression of one's own body image and low self-esteem). A person who develops ON may often start out with the desire to improve their health—e.g. treat a given problem or illness, or lose weight, before the diet eventually becomes the "center of their life" [10].

At present there is considerable controversy regarding the classification of ON. Some authors believe it to be an independent disorder [19], others identify the presence of the disorder with obsessive-compulsive traits [9], [20] while the majority of studies attest that the symptoms of ON frequently appear in patients suffering from anorexia nervosa (AN) or bulimia nervosa (BN) [2], [14]. Segura-García et al. [21] demonstrated that orthorexic behavior was associated with a clinical improvement in the symptoms of eating disorders. Other studies indicate that the symptoms of orthorexic and anorexic type eating behaviors tend to superimpose, pointing to the possibility of classifying orthorexia as a subtype of anorexia [22].



Two principal assessment tools for the screening of orthorexia symptoms described in the literature are the Bratman Orthorexia Test (BOT) [23] and the test for the diagnosis of orthorexia (ORTO-15) [24]. These were the first tools aimed at identifying orthorexic attitudes. In fact, the latter questionnaire is originally based on the former. Both questionnaires have been translated into several languages and been used in various clinical and non-clinical population groups. However, there is a lack of research on the internal consistency of these instruments. The BOT questionnaire was developed by Bratman [23], based on his own experience both with ON, and as a physician who paid particular attention to the distinction between healthy and unhealthy foods. This questionnaire comprises ten items with dichotomous reply options (yes/no). One of the first studies that used this test to examine the prevalence of ON was carried out by Kinzl [25], who concluded that 12.8% of a sample involving 286 nutritionists presented an ON-tendency (corresponding to four or more affirmative replies). The ORTO-15 questionnaire, proposed by Domini et al. in 2005 [24], combines Bratman's questionnaire with the Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI) [26], one of the most frequently used personality questionnaires in the field of mental health, whose design is focused on the identification of the personality profile and the detection of psychological disorders. Using the ORTO-15 and based on the idea that ON is a disorder characterized by a combination of a phobic behavior towards eating and obsessive-compulsive personality traits, the presence of both these factors indicates a positive diagnosis of ON.

The ORTO-15 test has been adapted and validated in several languages. In 2008, a Turkish version [3] was administered to 994 university students, where confirmatory factorial analysis and a weak internal consistency, with a Cronbach's alpha of 0.62, resulted in the removal of various items from the original work by Domini, culminating in a final version with a single-factor structure of 11 items. A shortened version in Hungarian (ORTO-11-Hu) was produced in a study [6] involving a sample of 819 university students and which revealed a positive internal reliability with a Cronbach's alpha of 0.82, where four items were eliminated. The authors of a study regarding a Polish version [27], presented a nine-item questionnaire with a Cronbach's alpha of 0.64 in a university sample of 400 students. A recent study featuring a German version [28], of ORTO-15 was administered to a sample of 1029 individuals, among which participants suffering from various conditions (diabetes mellitus type I and II, celiac disease and Crohn's disease and gastritis) were excluded. The study resulted in a shortened version, comprising nine items in a single-factor structure with a moderate internal consistency of 0.67. To date, this instrument has not been validated for the research of the prevalence of ON in Spain. An adaptation and validation of ORTO-15 in Spanish is therefore timely, as a first step in the study of ON in Spain.

## Methods

### Procedure

A descriptive cross-sectional study was carried out. In total, 800 students (>18) from the University of Castilla-La Mancha were invited to participate in the study. The participants were recruited via informative talks delivered during university lectures at different faculties (Nursing, Law, Chemistry, Computer science and Education). Of these, 315 students refused to participate in the study. Thereafter, 31 participants were excluded due to providing incomplete questionnaires. Therefore, our final sample size was 454 students, aged between 18 and 51 years, who enrolled in the study voluntarily and were requested to complete the online survey developed using the JotForm platform. The students who refused to provide a response are assumed to be within the same range of conditions as the rest. For ethical reasons, we could not inquire about the causes leading them to reach this decision. The participants received no financial incentive. Written consents were obtained from both the participants and the Ethics



Committee of the University Hospital of Castilla-La Mancha, who approved the study according to the ethical guidelines set out in the Declaration of Helsinki, in 2008. The study did not have any exclusion criteria. Our study sample consisted of 295 women and 159 men (64.98% and 35.02% respectively) with mean ages of 21.74 ( $\pm 4.73$ ) and 20.99 ( $\pm 3.88$ ) years, respectively. The mean body mass index (BMI), calculated from the weights and heights that the participants reported, was 22.10 ( $\pm 3.36$ ) for women and 23.67 ( $\pm 4.06$ ) for men. The aim of the current study is to provide an adaptation-validation of the ORTO-15 in Spanish.

### Instruments

**Demographic information.** Participants' self-reported sociodemographic characteristics, including age, gender, marital status, educational level and nuclear family, clinical variables such as weight, height, allergies, comorbidities of mental diseases (anxiety disorders, depression and hyperactive disorder), and health habits such as the practice of sport or the consumption of alcohol or cigarettes.

**Eating Disorder Inventory (EDI-2).** This is a self-reported 91-item questionnaire, answered on a six-point Likert-Type-Scale using a three-point system where 'sometimes', 'rarely', and 'never', are assigned zeros while 'often', 'usually' and 'always' are assigned a score of 1, 2 and 3 respectively. The questionnaire is used to assess eating-disorder symptoms, attitudes and behaviors. It contains 11 subscales: drive for thinness, body satisfaction, bulimia, effectiveness, perfectionism, interpersonal disruption, interceptive awareness, maturity fears, asceticism, impulse regulation and social insecurity. The sub-scale scores can be calculated by simply adding the scores of all the items of each specific sub-scale. The EDI-2 total score ranges from 91 to 546. We used a Spanish version of the scale validated by Corral, Perena and Seisdedos in 1998 [29], which showed an internal consistency of 0.83–0.92.

The EDI-2 is widely used in Spain and has proven to be widely accepted as a valid instrument for the accurate diagnosis and detection of the risk of eating disorders (EA) [30–32] among the Spanish population. We chose to use the EDI-2 based on its good psychometric properties in both clinical settings and non-clinical samples [33] as well as the possibility it offers of separately assessing different dimensions [34], [35].

**ORTO-15 questionnaire.** The ORTO-15 questionnaire was originally developed in Italian. It is a tool consisting of 15 self-report multiple-choice items with the use of a Likert-Scale (always, often, sometimes, never) to measure three underlying factors related to eating behavior; cognitive-rational (items 1, 5, 6, 11, 12 and 14), clinical (items 3, 7, 8, 9 and 15) and emotional aspects (items 2, 4, 10 and 13). It is used to examine obsessive behavior related to food selection, preparation and consumption habits, as well as attitudes towards healthy food. The lower the score, the higher the indication of behavior or attitudes related to orthorexia is. The Italian group [24] suggested a cut-off score of 40 points, whereby scores below this figure indicate ON related behavior.

For the present study, two experienced and fluent Spanish-as-a-second-language Italian professionals (N.C. and P.G.) translated the ORTO-15 into Spanish. A Spanish professional (E.T.), fluent in Italian as a second language, then translated the Spanish translation back into Italian. Finally, the main investigator of the present study administered the questionnaire to a small group of Spanish students ( $n = 20$ ) to check the readability and understandability of items and the cognitive equivalence of the translation. The final version of the ORTO-15 was established by consensus and is attached online as [Table 1](#).

### Statistical analysis

**Survey validation.** Principal Component Analysis (PCA) was performed to identify the underlying dimensions, measured by the different items in the ORTO questionnaire. The



The predictive capability of the ORTO-15 Spanish version and its threshold value was established through the Receiver Operating Characteristic (ROC) curve and the Youden Index (J) calculation. For this purpose, the same previous sample of individuals completed the Eating Disorder Inventory-2 questionnaire [36]. Those who achieved a higher score in the EDI-2 (cut-point  $\geq 110$ ) were assumed to be under the real risk of suffering from an eating disorder [37]. Considering three different possible cut-off points for the Spanish ORTO test, the confusion matrices were constructed. From these, the sensitivity and specificity for each cut-point were calculated. Thereafter, the ROC curve was plotted. The best threshold value maximizes the value of the Youden's index [38].

To perform all these analysis, R statistical software [39] was used. In addition, the 'paran' package [40] was employed to perform the Velicer's MAP analysis. The confusion matrices were computed through the 'caret' package [41]. The significance level for all the cases was established at  $p < 0.05$ .

## Results

### Item discrimination and internal consistency measurement

When all the survey items are taken into account, the internal consistency of the questionnaire, measured by means of the standardized Cronbach's alpha, is 0.751. Items 5, 8, 14 and 15 have the lowest item-total correlation values, showing that the correlation between each item and the remaining is weak (see Table 2). When these items are dropped from the original questionnaire, the standardized Cronbach's alpha for the 11-item questionnaire improves to 0.8, which, according to available research, is an acceptable value [42].

### Principal component analysis

The Bartlett's sphericity test ( $p < 0.001$ ) and the Kaiser-Meyer-Olkin index (KMO = 0.83) showed that PCA is a powerful tool to factorize this dataset.

Fig 1, obtained after performing the principal component analysis, displays a three-factor structure with 11 items, considered to be the most suitable structure of the Spanish ORTO-questionnaire.

Table 2. Reliability analysis of the Spanish ORTO-15 survey.

Variable	Item-Total correlation
ITEM 1	0.40
ITEM 2	0.31
ITEM 3	0.56
ITEM 4	0.49
ITEM 5	-0.03
ITEM 6	0.29
ITEM 7	0.44
ITEM 8	0.07
ITEM 9	0.39
ITEM 10	0.54
ITEM 11	0.54
ITEM 12	0.47
ITEM 13	0.53
ITEM 14	0.21
ITEM 15	0.16

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190722.t002>

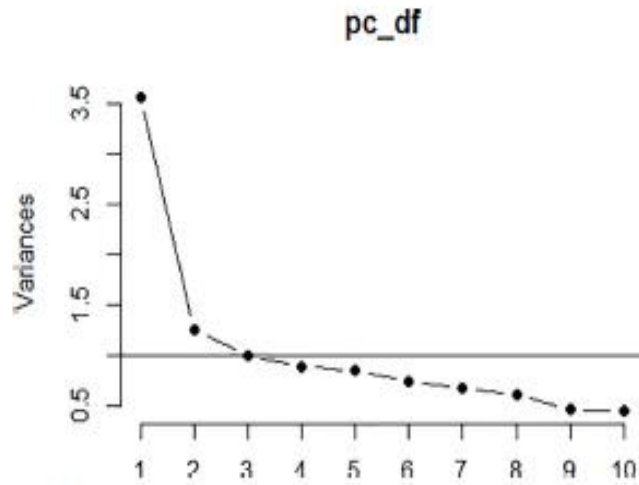


Fig 1. Scree plot.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190722.g001>

This result is based on the Kaiser criterion [43], which recommends choosing those components in which eigenvalues are greater than the unit. In our case, the first three principal components obtained eigenvalues of 3.57, 1.26 and 1.01 and they explain 32.44%, 11.45% and 9.15% of the total variance, respectively. Therefore, the first three principal components explain 53% of the total variance, a very acceptable result.

However, in order to ensure the best structure, the Horn's Parallel and Velicer's MAP analysis was performed. A graphical representation of the parallel analysis result is presented in Fig 2.

### Parallel Analysis

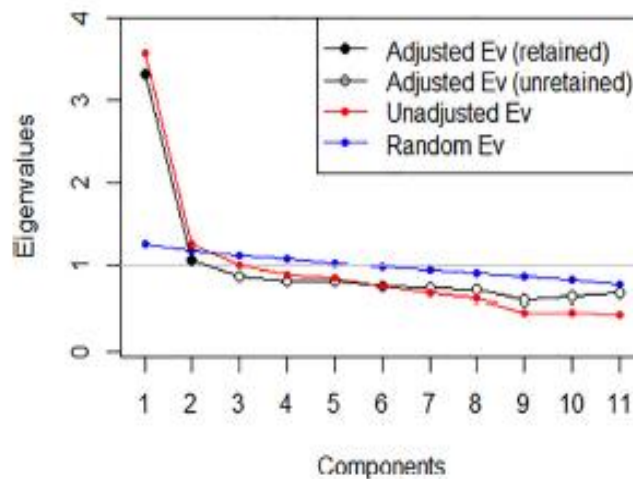


Fig 2. Parallel analysis of the ORTO-11.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190722.g002>

The eigenvalues of the principal components solution suggest two components. The Velicer's MAP analysis produces an analogous result.

Nevertheless, in the adaptation and validation of the ORTO-questionnaire conducted in other countries, a three-factor structure, in the Turkish and Italian versions [3], [24], and one-factor structure is obtained, in the Hungarian, Polish and German versions [6], [22], [28]. Therefore, we consider the three-factor structure to be more suitable, which is in line with the Italian version from which we have translated the questionnaire.

The loading factors determine the weight of each item in each dimension. The highest scores, after a varimax rotation to simplify the results, have been highlighted in Table 3. Taking into account the composition of each dimension, a label: Rational, Behavioral, and Emotional, was assigned following the Donini's work [24].

### Test stability analysis

The Cohen's Kappa statistics with a 95% confidence interval were determined for this sample and are displayed in Table 4. Each item was answered on a 1–4 point scale. Moreover, statistical agreement between both answers for all the items is achieved according to the conventional scale established for the Cohen's Kappa coefficient [27].

### Threshold value determination

Three cut-off points were examined. For each of these (<20, <25, <30) the Accuracy (Ac), Sensitivity (Se), Specificity (Sp), Positive (PPV) and Negative Predictive Values (NPV) and the Youden Index (J) were calculated and are shown in Table 5. J values are between -1 and 1. Furthermore, the closer the index is to the unit, the better the predictive capability of the test is. The best cut-off point was <25.

## Discussion

The objective of the present study has been to investigate the psychometric properties of the Spanish version of the ORTO-15 test for the assessment of symptoms of orthorexia nervosa (ON) [24]. This work was motivated by the need for a medical assessment tool, compatible with ON for use on the Spanish population. Our final analysis suggests a 3-factor solution in our Spanish sample, with 11 items (1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12 and 13) from the original ORTO-15 test included, and four items removed (5, 8, 14 and 15). The internal consistency of

**Table 3. Loading factors after performing a 'varimax' rotation of the original coordinates.**

	Rational	Behavioral	Emotional
ITEM 1	0.527	-0.021	-0.063
ITEM 2	-0.223	0.609	0.009
ITEM 3	-0.135	-0.562	0.040
ITEM 4	-0.406	-0.302	0.086
ITEM 6	-0.425	0.1694	-0.148
ITEM 7	-0.040	-0.397	-0.097
ITEM 9	-0.158	0.098	0.477
ITEM 10	-0.093	0.022	-0.534
ITEM 11	0.065	-0.048	-0.585
ITEM 12	-0.287	0.0892	-0.326
ITEM 13	0.430	0.118	-0.0475

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190722.t003>



Table 4. Repeatability analysis for the ORTO-15 survey.

ITEM	Kappa	95% IC
ITEM 1	0.97	0.94–1.00
ITEM 2	0.98	0.94–1.00
ITEM 3	0.95	0.90–1.00
ITEM 4	0.97	0.94–1.00
ITEM 5	0.91	0.85–0.97
ITEM 6	0.95	0.90–1.00
ITEM 7	0.97	0.92–1.00
ITEM 8	0.96	0.92–1.00
ITEM 9	0.92	0.86–0.98
ITEM 10	1.00	—
ITEM 11	0.97	0.93–1.00
ITEM 12	0.95	0.90–1.00
ITEM 13	0.95	0.91–1.00
ITEM 14	0.99	0.96–1.00
ITEM 15	0.99	0.96–1.00

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190722.t004>

this abbreviated, 11-item version (ORTO-11-ES) is found to be acceptable with a Cronbach's alpha of 0.80.

Since the year 2004, when Donini et al. created ORTO 15, several studies have adapted this questionnaire and have analyzed its psychometric characteristics in various languages. As in our case, most have had to modify the initial questionnaire, eliminating one or more of the original 15 items and modifying the structure of the tool. Based on these studies, the internal reliability of the test shows very variable results, from a Cronbach's alpha of 0.30 [28] to several studies who place it within more acceptable values, i.e. with a Cronbach's alpha of 0.82 [6] and 0.81 [44]. Likewise, there are differences in the variability in the number of items eliminated among the different versions, and, in certain cases, there are similarities among the different versions. Some authors point out that these differences in the structure and layout of the test with the removal of some items, may be due to the sociocultural differences between the various countries regarding eating [6]. However, other experts point out that these differences, as such, cannot influence the structure and/or layout of the test, nor the reliability or final sensitivity of the test regarding the detection of the pathology, seeing as, on occasion, the items that are eliminated are more related to the typical symptoms of ON rather than to some of the sociocultural factors that may influence the behaviors associated with the pathology [28].

If we analyze some of the items that have been removed from the questionnaire, in most studies performed, to date, the removal of item number 8 is significant (5, 27, 28). As noted by some authors, the statistical need to remove item 8 should not be justified due to cultural differences and, even less so when considering that all countries removed this item, despite the fact that this information could be deemed very useful. As previous studies have revealed,

Table 5. Predictive capability of the ORTO-11. Accuracy (Ac), Sensitivity (Se), Specificity (Sp), Positive (PPV) and Negative Predictive Values (NPV) and the Youden Index (J).

Cut Off point	Ac (%)	Se (%)	Sp (%)	PPV (%)	NPV (%)	J
<20	97	12	99	14	98	0.11
<25	84	75	84	8	99	0.59
<30	33	100	32	3	100	0.32

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190722.t005>

individuals with ON are highly inflexible regarding their eating habits and do not allow themselves any infringements. The fact that this test is self-reported and not in the context of a clinical interview, may make subjects with orthorexia or with a predisposition to this disorder, not want to face up to or acknowledge their weaknesses or self-discipline regarding their diet or the fact they do not feel that, overall, they are committing a dietary transgression. Also, they do not feel that their diet is strict, but rather that they have merely chosen a healthy way of eating in order to improve their health, in accordance with their own criteria and beliefs. Furthermore, in Spanish, etymologically, the word "transgression" implies an intention beyond breaking rules but, in this case, this is self-imposed and, on the contrary, never imposed by others. It is a choice made according to their own philosophy of life, which could alter the meaning of the item, and therefore the information we were seeking. There is a possibility that the question may not be well worded in the original test, and thus also in the translations thereafter.

Similarly, we find it striking that regarding item 15 (whether the subject eats on his/her own or not), disappears in more sociable cultures, such as those of Turkey and Spain, where the family, the work and the social environment are markedly present during every day meal-times. This may pose a significant obstacle for people who suffer ON, when attempting to establish the rituals they perform prior to eating which may, obviously, prove difficult in sociable situations. On the other hand, it is undeniable that even in sociable cultures such as our own, the balance between work and family is also changing the eating habits, as well as the timetables and settings of meals [45]. Another aspect worth highlighting is how the different criteria regarding the ON diagnosis could affect the layout of items in the tools for the assessment and/or the detection of ON. In a recent article, Bratman does not declare being either for or against any of the proposed criteria when diagnosing ON, but rather advocates reaching a consensus to include the criteria that derive from the changes in society that mark us with regards lifestyles. In this manner, the aforementioned author proposes to differentiate between what he calls "enthusiasm for eating healthy food", which has become widespread in current society, and a subsequent intensification of this mind set and/or behavior which can lead to obsessive/compulsive behavior [46]. In this sense, item 1 highlights these differences between criteria and different versions. Thus, the authors of the translation to German and Turkish, with a more representative sample than ours, found no statistically significant justification for keeping this item in their version, whereas our results do include it. Item 1 addresses one of the most debated issues in recent times regarding this disorder in relation to weight watching and counting calories, which, although may be recognized as a source of anxiety in our current society with regard obesity and its impact on health [47], should not be ignored in the detection of ON as being an additional element in the obsessive-compulsive rituals of these individuals.

It is interesting to highlight how our results support those obtained in other validation studies regarding the specific items that have been maintained in all versions (3, 4, 7, 10, 11 and 12). These items reveal those aspects which are strongly related to individuals who are more prone to developing ON, i.e.: excessive time spent on planning meals; excessive worry regarding their health; the fact that they do not mind spending more money to buy food that they consider healthy; the deterioration of social relationships; a positive body image and self-esteem linked to their healthy diet [18].

With regard to the 40 point cut-off proposed by the Italian group in the use of the ORTO-15 questionnaire [24] we propose a cut-off below twenty-five points for the present Spanish ORTO-11. We tested the efficacy, sensitivity, specificity, positive and negative predictive value of three different threshold values for ORTO-11: <20, <25, and <30. Compared to the other two cut-off points, <25 (lower scores refer to more ON features) was considered to be the most appropriate cut-off point for distinguishing between individuals with and without ON.

The smaller number of items in our questionnaire may, in part, explain this difference. For other questionnaires with a smaller number of items (than those in the Italian study), similar lower cut-offs were proposed; namely, a 27 point cut-off established in a study by a Turkish group [48], and a study using a sample of the Polish population [49], where a score below 24 points indicated a marked preoccupation with the consumption of healthy foods.

Several limitations of this study should be taken into consideration. First, the fact that data were obtained through self-report methods means its accuracy depends on the truthfulness of the respondents and their willingness to share experiences on this sensitive topic. Second, it is necessary to examine the psychometric properties of the ORTO-11-ES in other population sectors in Spain, as this will allow for a better degree of generalization regarding these findings (determined from a sample of Spanish university students). Also, in future studies, the factor structure of the ORTO-11-ES should be confirmed using confirmatory factor analysis (CFA) in an independent sample of Spanish participants. Finally, the present study was set in Spain and despite having an official organization that regulates the Spanish language (Real Academia Española), some words of the translated version should be reviewed when administering the questionnaire in other Spanish-speaking countries. The availability of the Spanish ORTO-11-ES will allow researchers to empirically test its psychometric properties in other Spanish-speaking countries.

## Conclusion

In conclusion, the values obtained in our adaptation and validation of the ORTO-15 questionnaire in Spanish are acceptable. The Spanish ORTO-11-ES could be used to evaluate the scope and comorbidity of ON, as well as to design prevention programs. The questionnaire may facilitate an assessment of the risk of orthorexia within the general population, providing a rapid feedback for health professionals and thus enabling improved control over their own practice. The use of ORTO-11 within a clinical context may facilitate an early and more thorough assessment of a patient's risk of suffering ON. However, in our opinion, further research is necessary to improve the instrument with new, useful questions for the diagnosis and evaluation of ON.

## Supporting information

S1 File. Supporting information.  
(XLSX)

## Acknowledgments

This research was developed at the Castilla-La-Mancha University. We thank our colleagues from different departments who provided the support and expertise that greatly assisted this research.

We thank Francisco José Trillo Parra, Nunzia Castelli and Paolo Gimmelli for their assistance with the procedure of translating the ORTO-15.

Casero-Alonso received sponsorship by the Ministry of Economy, Competitiveness and Funds FEDER MTM2013-47879-C2-1-P, MTM2016-80539-C2-1-R and Grant GE20174047 from UCLM. The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

## Author Contributions

**Conceptualization:** María Laura Parra-Fernandez.



**Data curation:** María Laura Parra-Fernandez, María José Perez-Haro, Juan Carlos Muñoz Camargo.

**Formal analysis:** María José Perez-Haro, Víctor Casero-Alonso.

**Funding acquisition:** María Laura Parra-Fernandez.

**Investigation:** María Laura Parra-Fernandez.

**Methodology:** María Laura Parra-Fernandez, Teresa Rodríguez-Cano, Blanca Notario-Pacheco.

**Project administration:** María Laura Parra-Fernandez.

**Resources:** María Laura Parra-Fernandez, Teresa Rodríguez-Cano.

**Software:** María Laura Parra-Fernandez, María José Perez-Haro, Juan Carlos Muñoz Camargo.

**Supervision:** Blanca Notario-Pacheco.

**Validation:** María Laura Parra-Fernandez, María José Perez-Haro, Víctor Casero-Alonso.

**Visualization:** María Laura Parra-Fernandez.

**Writing – original draft:** María Dolores Onieva-Zafra.

**Writing – review & editing:** María Dolores Onieva-Zafra.

## References

1. Bratman S, "Health Food Junkie," Bratman S. *Heal. Food Junkie*. Yoga J 1997;43-50
2. Bratman S. and Knight D., "Health Food Junkies: Orthorexia Nervosa: Overcoming the Obsession with Healthful Eating," New York Broadway, 2001.
3. Anusoğlu G., Kabaşçi E., Köksal G. and Merdol T.K. "Orthorexia nervosa and adaptation of ORTO-11 into Turkish," *Türk Psikiyatri Derg.* 2008; 19(3):283-91 PMID: [18791881](#)
4. Fidan T., Ertelkin V., Işıkay S. and Kirpınarı. "Prevalence of orthorexia among medical students in Erzurum, Turkey," *Compr. Psychiatry* 2010; 51(1):49-54. <https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2009.03.001> PMID: [19932826](#)
5. Koven N.S., and Abery A.W. "The clinical basis of orthorexia nervosa: emerging perspectives.," *Neuropsychiatr. De. Treat* 2015; 11:385-94 <https://doi.org/10.2147/NDT.S61665> PMID: [25733839](#)
6. Varga M., Thege B.K., Dulay-Szabó S., Túry F., van Furth E.F., Bratman S., et al. "When eating healthy is not healthy: orthorexia nervosa and its measurement with the ORTO-15 in Hungary," *BMC Psychiatry* 2014; 14 (1):59
7. Mizebach B., Dunn T.M. and König J.S. "We need new tools to assess Orthorexia Nervosa. A commentary on 'Prevalence of Orthorexia Nervosa among College Students Based on Bratman's Test and Associated Tendencies,'" *Appetite* 2017; 108: 521-524 <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.07.010> PMID: [27401798](#)
8. Dell'Osso L., Abdil M., Capita B., Masimetti G., Rini S., Rivetti L., et al. "Orthorexia nervosa in a sample of Italian university population," *Riv. Psichiatr.* 2016; 51(5) 190-196 <https://doi.org/10.1708/2476.25888> PMID: [27869905](#)
9. Donini L.M., Marsili D., Graziani M.P., Imbriale M., and Camella C. "Orthorexia nervosa: A preliminary study with a proposal for diagnosis and an attempt to measure the dimension of the phenomenon," *Eat. Weight Disord.* 2004; 9 (2): 151-157, 200 PMID: [15330084](#)
10. Catalina Zamora M.L., Bote Bonechea B., García Sánchez F. and Ríos Rial B. "Orthorexia nervosa. A new eating behavior disorder?," *Actas Esp. Psiquiatr.* 2005; 33(1): 66-8 PMID: [15704033](#)
11. Park S.W., Kim J.Y., Go G.J., Jeon E.S., Pyo H.J., and Kwon Y.J. "Orthorexia nervosa with hyponatremia, subcutaneous emphysema, pneumomediastinum, pneumothorax, and pancytopenia," *Electrolyte Blood Press.* 2011; 9 (1):32-37 <https://doi.org/10.5049/EBP.2011.9.1.32> PMID: [21986605](#)
12. Bartrina Arancota J. "Ortorexia o la obsesión por la dieta saludable," *Arch. Latinoam. Nutr.* 2007; 57 (4):313-315 PMID: [18524314](#)

13. Mathieu, J. "What is Orthorexia?," 2005.
14. Cuzzolaro M. and Donini L.M. "Orthorexia nervosa by proxy?," *Eat. Weight Disord.—Stud. Anorexia, Bulim. Obes.* 2016; 21(4): 549–555.
15. Muñoz Sánchez R. and Moreno A.M. "Ortorexia y vigorexia: ¿Nuevos trastornos de la conducta alimentaria?," *Trastor. la Conduct. Aliment.* 2007; 5(5): 457–482.
16. Barnes M.A. and Calbiariano M.L. "The interrelationship between orthorexia nervosa, perfectionism, body image and attachment style," *Eat. Weight Disord.—Stud. Anorexia, Bulim. Obes.* 2017; 22(1): 177–184.
17. Moroze R.M., Dunn T.M., Craig-Holland J., Yager J., and Weintraub P. "Microthinking About Micronutrients: A Case of Transition From Obsessions About Healthy Eating to Near-Fatal 'Orthorexia Nervosa' and Proposed Diagnostic Criteria," 2015.
18. Dunn T.M. and Bratman S. "On orthorexia nervosa: A review of the literature and proposed diagnostic criteria," *Eat. Behav.* 2016; 21: 11–17 <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2015.12.006> PMID: 26724459
19. Dunn T.M., Gibbs J., Whitney N. and Starosta A. "Prevalence of orthorexia nervosa is less than 1%: data from a US sample," *Eat. Weight Disord.* 2016; 22(1): 185–192. <https://doi.org/10.1007/s40519-016-0258-8> PMID: 26902744
20. Brytek-Matera A. "Orthorexia nervosa—an eating disorder, obsessive-compulsive disorder or disturbed eating habit?," *Arch. Psychiatry Psychother* 2012; 1: 55–60.
21. Segura-García C., Ramacciotti C., Rania M., Abi M., Cardero M., Brunl A., et al. "The prevalence of orthorexia nervosa among eating disorder patients after treatment," *Eat. Weight Disord.* 2015; 20: 161–166 <https://doi.org/10.1007/s40519-014-0171-y> PMID: 25543334
22. Barthels F., Meyer F. and Pietrowsky R. "Orthorexic eating behavior! A new type of disordered eating," 2015.
23. Bratman S. *Health food junkies: overcoming the obsession with healthful eating.* 2000.
24. Donini L.M., Marsili D., Graziani M.P., Imbriale M. and Cannella C. "Orthorexia nervosa: Validation of a diagnosis questionnaire," *Eat. Weight Disord.* 2005; 10(2): 28–32.
25. Kimzi J.F., Hauer K., Traeweger C. and Kiefer L. "Orthorexia nervosa in dietitians," *Psychother. Psychosom.* 2006; 75(6): 395–6 <https://doi.org/10.1159/000095447> PMID: 17053342
26. Mostkowiak R. and Chierl G. "Una descrizione obiettiva della personalità. Il Minnesota Multiphasic Personality Inventory," *Organ. Spec.*, 1985.
27. Brytek-Matera A., Krupa M., Poggiale E. and Donini L.M. "Adaptation of the ORTHO-15 test to Polish women and men," *Eat. Weight Disord.* 2014; 19(1): 69–76 <https://doi.org/10.1007/s40519-014-0100-0> PMID: 24448996
28. Missbach B., Hinterbuchinger B., Dreisel V., Zellhofer S., Kuz C. and Körig J. "When Eating Right, Is Measured Wrong? A Validation and Critical Examination of the ORTO-15 Questionnaire in German," *PLoS One* 2015; 10(8): e0135772 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135772> PMID: 26280449
29. Corral S., González M., Perea J., "Adaptación española del inventario de trastornos de la conducta alimentaria. EDI-2: Inventario de Trastornos de la Conducta Alimentaria," 1998.
30. Castro-Zamudio S. and Castro-Barea J. "Impulsividad y búsqueda de sensaciones: factores asociados a síntomas de anorexia y bulimia nerviosas en estudiantes de secundaria," *Escritos Psicol. / Psychol. Writings* 2016; 9(2): 22–30.
31. Rojo-Moreno C., Ibanzo-Tatay N., Gimeno-Clemente M.A., Barber-Fons L., Rojo-Bofil M. and Llavanas-Aldina L. "Genetic and environmental influences on psychological traits and eating attitudes in a sample of Spanish schoolchildren," *Rev. Psiquiatr. y Salud Ment.* 2017.
32. Fernández-Delgado A. and Jáuregui-Lobera I. "Variables Psicológicas Y psicopatológicas Asociadas a los trastornos de la conducta alimentaria (TCA) Variables psicológicas y psicopatológicas asociadas con trastornos de la alimentación (ED)," *J. Negat. No Post. Results. RIIPE* 2016; 1(2): 71–80.
33. Garner D.M. "Eating Disorder Inventory-2: Professional manual," Tea ediciones, 1991.
34. López C., Educación En D., Granl, Rey V., Carls J., Castro-López R., et al. "Estudio descriptivo de trastornos de la conducta alimentaria y autoconcepto en usuarios de gimnasios," vol. 10, no. 2, 2015.
35. Barthels F., Meyer F., Huber T and Pietrowsky R. "Orthorexic eating behaviours as a coping strategy in patients with anorexia nervosa," *Eat. Weight Disord.—Stud. Anorexia, Bulim. Obes.* 2016; 1–8.
36. Garner D. *Eating Disorder Inventory -2, EDI-2. Professional Manual.* odesa: Psychological Assessment Resources, 1991.
37. Correa M.L., Zubaraw V.T., Silva P. and Romero M.L. "Prevalencia de riesgo de trastornos alimentarios en adolescentes mujeres escolares de la Región Metropolitana," *Rev. Chil. pediatría* 2006; 77(2): 153–160.

38. Youden W.J. "Index for rating diagnostic tests," *Cancer* 1950; (3) 1: 32–5
39. Core Team, R: a language and environment for statistical computing | GBIF.ORG. Vienna, Austria, 2016.
40. Epskamp S. "Path diagrams and visual analysis of various SEM packages' output." 2014.
41. Max Kuhn A., Wing J., Weston S., Williams A., Keefer C., Engelhard A., et al. "Package 'caret' Title Classification and Regression Training Description Misc functions for training and plotting classification and regression models," 2016.
42. George D and Mallery P. SPSS, 4th ed. Boston: Allyn and Bacon.
43. Kaiser H.F. "The Application of Electronic Computers to Factor Analysis," *Educ. Psychol. Meas.* 1960; 20(1):141–151
44. Segura-García C., Papalanni M.C., Caglioti F., Procopio L., Netti C.G., Bombardieri L. et al. "Orthorexia nervosa: A frequent eating disordered behavior in athletes," *Eat. Weight Disord.* 2012; 17(4):226–233
45. Universidad de Barcelona. Facultad de Psicología. and Grup d'Estudis Alimentaris de la Universitat. *Anuario de psicología*. 1999; 30(2).
46. Bratman S. "Orthorexia vs. theories of healthy eating," *Eat. Weight Disord.—Stud. Anorexia, Bulim. Obes.* 2017; 22 (3):381–385
47. Aranceta-Bartrina J., Pérez-Rodrigo C., Alberdi-Aresti G., Ramos-Carrera N., and Lázaro-Masedo S. "Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25–64 años) 2014–2015: estudio ENPE," *Rev. Española Cardiol.* 2016; 69 (6):579–587
48. Fidan T., Ertekin V., Işıkay S. and Kıpınarı. "Prevalence of orthorexia among medical students in Erzurum, Turkey," *Compr. Psychiatry*. 2010; 51: 49–64. <https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2009.03.001> PMID: 19932826
49. Brytek-Matera A., Donih L.M., Krupa M., Poggiale E. and Hay P. "Erratum to: Orthorexia nervosa and self-attitudinal aspects of body image in female and male university students," *J. Eat. Disord.* 2016; 4: 1–16

**9.2. “Validation structural of orto-11-es for the diagnosis of orthorexia nervosa, spanish version “.**

**María Laura (ML) Parra-Fernandez**, Maria Teresa Rodríguez-Cano, María Dolores (MD)

Onieva-Zafra, Maria José Perez-Haro, Elia Fernandez Hernández, Blanca Notario-

Pacheco.

Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity

29 August 2018 .doi.org/10.1007/s40519-018-0573-3



## Structural validation of ORTO-11-ES for the diagnosis of orthorexia nervosa, Spanish version

María Laura Parra-Fernandez<sup>1</sup> · Teresa Rodríguez-Cano<sup>2</sup> · María José Pérez-Haro<sup>3</sup> · María Dolores Onieva-Zafra<sup>1</sup> · Elia Fernandez-Martinez<sup>1</sup> · Blanca Notario-Pacheco<sup>4</sup>

Received: 11 June 2018 / Accepted: 29 August 2018  
© The Author(s) 2018

### Abstract

**Purpose** The ORTO-11-ES questionnaire is a tool to assess the pathological obsession displayed by some individuals regarding healthy eating. The aims of this study were (1) to confirm the factor structure of the Spanish version of ORTO-11-ES using confirmatory factor analysis (CFA) and (2) to examine the possible association between the ORTO-11-ES score, gender and body mass index (BMI).

**Methods** The sample comprised 492 students from the University of Castilla la Mancha, Spain. Of these, 280 were women (56.9%). Participants were surveyed using the ORTO-11-ES questionnaire.

**Results** The confirmatory factor analysis (CFA) supported the 11 elements and 3 domains of this tool as the better fitting model; for the Comparative Fit Index (CFI) and the Tucker–Lewis Index (TLI), the values were 0.94 and 0.91, respectively, and the Root Mean-Square Error of Approximation (RMSEA) was 0.058. The tendency towards orthorexic behavior is more associated with the female gender. The BMI had no influence on the tendency for ON.

**Conclusions** This study is the first attempt to confirm the three-factor structure of a Spanish version of the ORTO-15 questionnaire. These findings suggest that the ORTO-11-ES may be a valuable tool for identifying subjects with specific eating behavior patterns. This information may be useful for health professionals involved in the research, development and implementation of interventions catered to individuals suffering from this eating disorder.

**Level of evidence** Level V, descriptive cross-sectional study.

**Keywords** Orthorexia nervosa · ORTO-11-ES · University students · Confirmatory factor analysis

**Electronic supplementary material** The online version of this article (<https://doi.org/10.1007/s40519-018-0573-3>) contains supplementary material, which is available to authorized users.

The article is part of the Topical Collection on Orthorexia Nervosa.

✉ María Dolores Onieva-Zafra  
mariadolores.onieva@uclm.es

<sup>1</sup> Faculty of Nursing, University of Castilla-La-Mancha, Ciudad Real, Spain

<sup>2</sup> Head of Mental Health, Castilla la Mancha Health Services, Toledo, Spain

<sup>3</sup> Biostattech Advice, Training and Innovation in Biostatistics, S.L. Santiago de Compostela, A Coruña, Spain

<sup>4</sup> Faculty of Nursing, University of Castilla-La-Mancha, Cuenca, Spain

### Introduction

Orthorexia nervosa (ON) is the term given to a constellation of pathological attitudes and behaviors related to attempts to eat only “healthy” or “pure” food [1]. When extreme, ON can lead to physical, psychological, and social impairments, such as malnutrition, isolation, and decreased quality of life [1, 2].

The potential severity of the physical and psychological effects of ON vary considerably, depending on the duration of the behaviors, the specifics of an individual’s eating choices, the level of adherence to food rules, and any underlying or co-occurring conditions. Previously reported physical effects include protein-energy malnutrition, iron-deficiency anemia, vitamin excesses and deficiencies, osteoporosis, cardiovascular abnormalities, hypotension, and trace-element deficiencies [2–5]. From a psychological point of view, although empirical long-term



studies are lacking, there is anecdotal evidence that this type of dietary extremism is associated with a tendency for affected individuals to seek isolation, limiting social interaction with others [1, 6]. If unable to conform to food rules or dietary ideals, an individual with ON tendencies may develop feelings of self-blame, distorted cognitions, and even psychosis. Alterations in brain chemistry, specifically dopamine and serotonin, may cause feelings of euphoria and/or anxiety [7, 8].

In recent years, ON has become a popular subject within the scientific community, with the publication of numerous studies evaluating the psychometric properties of the available questionnaires used for the assessment of this disorder [9–13]. Epidemiological research on ON has been conducted across various demographic groups and in different countries [14–19]. Incidence rates vary greatly, from 1 to 87%, suggesting either high variability of ON between groups or low reliability of the survey instruments used.

The most widely used questionnaire to date for the detection of orthorexic behavior is the ORTO-15, developed by Donini et al., which includes 15 multiple choice items [9]. This questionnaire combines the informal orthorexia self-test devised by Bratman with phobic and obsessive personality traits as described by the Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI) [20, 21]. The original authors of this tool assumed three factors: the cognitive-rational factor (items 1,5,6,11,12, 14), the clinical factor (items 3, 7, 8, 9, 15) and the emotional factor (items 2, 4, 10, 13) which evaluate three areas of decline related with ON. In the literature, acceptable confidence levels have been demonstrated for the ORTHO-15 in other countries [9–13]. Table 1 displays the psychometric properties of the different validated versions [10–13, 22].

The Spanish version (ORTO-11-ES) [22] has demonstrated to have good reliability and good factorial validity. The authors suggest a three-factor solution that explains the 32.44, 11.45 and 9.15% of the total variance, respectively. The final version is a test featuring 11 items (1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12 and 13) from the original ORTO-15 test, having removed four elements (5, 8, 14 and 15). The internal consistency of this abbreviated 11-item version (ORTO-11-ES) is acceptable with an alpha Cronbach value of 0.80 [22]. The structural comparison with other validations made in different languages shows that in the Turkish, Hungarian and German versions [11–13] a single structure factor is reported. Only the Spanish version [22] has been able to replicate the three-factor structure as reported in the original Italian version [23].

Considering that the factorial validation of the original version identified a three-dimensional structure [23], this study attempted to test this hypothesis and, therefore, the primary aim of the present study was to confirm the three-factor structure of the Spanish version ORTO-11-ES [22], based on confirmatory factorial analysis (CFA) in a sample of university students from the University of Castilla La Mancha, Spain. The construct validity of the Spanish version of the ORTO-11-ES should be confirmed as this would provide further scientific consistency to the validation of this questionnaire. The growing interest on the topic of ON in research contexts, both in terms of its characteristics and epidemiology, suggests the need for further studies to explore the psychometric validity of these instruments. To date, due to the variability of prevalence rates reported using this instrument in different countries, authors such as Missbach et al. have questioned the limitations of the ORTHO-15 [24]. Some authors suggest that it may only identify healthy

**Table 1** Summary of study characteristics and best fit models reported in previous ORTO-15 CFA studies

References	Language	Name of measure	Adaptation (items discarded)	Validity reported ( $\alpha$ Cronbach)	Method: CFA/ EFA	Factor structure	Fit indices
Arusojlu et al. [30]	Turkish	ORTO-11 Turkish	1, 2, 9 and 15	0.62	CFA	One factor	
Varga et al. [11]	Hungarian	ORTO-11-HU	5, 6, 8 and 14	0.82	CFA	One factor	$\chi^2=230.8$ ; CFI = 0.92; TLI = 0.90; RMSE = 0.076
Brytek et al. [12]	Polish	ORTO-9	1, 2, 8, 9, 13 and 15	0.64	EFA, CFA	Two factors	$\chi^2=35.697$ ; CFI = 0.953 ; RMSE = 0.053
Missbach et al. [13]	German	ORTO-9-GE	1, 2, 8, 9, 13 and 14	0.67	CFA	One factor	$\chi^2=83.865$ ; CFI = 0.947; TLI = 0.92 ; RMSE = 0.048

CFA confirmatory factor analysis, EFA exploratory factor analysis, CFI comparative fit index, TLI Tucker-Lewis Index, RMSEA root-square error or approximation

eating and not a pathological obsession with healthy eating [18]. To the best of our knowledge, no prevalence rates have been published in the Spanish population based on the ORTO-11-ES instrument; therefore, more studies are needed based on the Spanish population to further inform the debate regarding the use of this instrument.

The secondary aim of this study was to assess two demographic variables which may be related to eating disorders: gender and body mass index (BMI) [9, 13, 25–27]. To our knowledge, no study has been performed to date in Spain researching this possible relationship in a Spanish population.

The findings from this study will help the scientific community devise appropriate tools for the detection of this problem and will shed light on the possible factors related to the development of ON.

## Methods

The study protocol was approved by the Ethics Committee of the Castilla-La-Mancha University Hospital, in compliance with the ethical standards established in the 2008 Helsinki Declaration. The participants were recruited from the Ciudad Real campus within the University of Castilla La Mancha (Spain) and studied a bachelor's degree in health sciences or a bachelor's degree in engineering and architecture. Informed consent was obtained from all individual participants included in the study. Participants had to be enrolled in the University in the 2017/18 year to satisfy the inclusion criteria. There were no exclusion criteria. The data were gathered via the Internet using the JodForm platform and the students participated voluntarily in the study. Students were requested to complete an online survey developed by the authors.

## Instruments

### Demographic questionnaire

The students indicated their age, gender, degree, and current height and weight.

### ORTO-11-ES questionnaire

The ORTO-11-ES questionnaire is a self-report measure consisting of 11 items with multiple choice responses and based on a Likert scale (always, often, sometimes, never) to measure three underlying factors related to eating behavior: cognitive rational (1, 4, 5 and 11), clinical (2, 3 and 6) and emotional aspects (7, 8, 9 and 10) [22]. The ORTO-11-ES was administered in Spanish and was completed in approximately 10 min. The lower the score, the greater the

indication of the behavior or attitudes related to orthorexia. A previous validation study using the ORTO-11-ES concluded that a cut-off point of < 25 (efficiency 84%, sensitivity 75% and specificity 84%) was considered to be the most appropriate cut-off point for suggesting the presence of ON tendencies [22].

## Statistical analysis

Confirmatory factor analysis was used to assess the internal structure of the Spanish version of the questionnaire on orthorexia nervosa. From the onset, two types of models were proposed: the first model was based on the three-factor structure found by Parra-Fernández et al. [22], which resulted from applying the principal component analysis (PCA). Thereafter, there has been an attempt to simplify this model to a single dimension, as proposed in other versions of the same questionnaire in different languages [10, 11, 13]. We used the WLSMV estimator, designed for use in small- and medium-sized samples [28]. The model adjustments were evaluated using the Chi-square goodness-of-fit test, where zero indicates perfect fit. Three model fit indicators were calculated. For the Steiger–Lind root mean square error of approximation (RMSEA), < 0.08 is indicative of acceptable model fit and < 0.05 indicates a correct model fit. For the Tucker–Lewis index (TLI) and the Bentler comparative fit index (CFI), > 0.90 means acceptable fit and > 0.95 indicates appropriate fit [29]. The internal consistency reliability for each factor was evaluated using the alpha Cronbach coefficients.

The text below examines the differences between the mean scores for the ORTO-11-ES according to the gender and BMI of participants. The normality of the continuous variables is examined via the Shapiro–Wilk test. In the case of normally distributed variables, parametric methods were used (*t* test, ANOVA, Pearson), whereas, in the case of non-normality in the study variables, non-parametric methods were used such as the Mann–Whitney, Kruskal–Wallis, and Spearman tests.

These analyses were performed using the R statistical software [30]. Additionally, the 'lavaan' [31] package was used to calculate the fit indexes.

## Results

Our study sample consisted of 492 students, 280 of whom self-identified as female (56.9%), with mean ages of 20.35 years ( $\pm 3.37$ ) for women and 19.46 ( $\pm 2.44$ ) years for men. The mean body mass index (BMI), calculated based on the weights and heights reported by participants was 22.21 ( $\pm 7.97$ ) for women and 23.43 ( $\pm 3.81$ ) for men.

**Confirmatory factor analysis (CFA)**

The CFA of the ORTO-11-ES questionnaire was used to test and compare between two hypothetical models (Table 2).

**Model I**

The CFA confirmed that the three-dimensional solution has an excellent goodness-of-fit ( $\chi^2 = 64.13$ ,  $p = 0.01$ ; CMIN/DF = 1.17; CFI = 0.99; TLI = 0.98; RMSEA = 0.03, PCLOSE = 0.9; SRMR = 0.04; see Fig. 1). Error terms were not added, as, according to the literature, these must only be added in the event that the modification indexes are equal or above 40 and in our case, all are < 40. The

internal consistency of each of these dimensions was 0.63, 0.57 and 0.62.

**Model II**

The confirmatory factorial analysis of a single factor presents a good goodness-of-fit ( $\chi^2 = 101.03$ ;  $p = 0.00$ ; CMIN/DF = 2.30; CFI = 0.97; TLI = 0.96; RMSEA = 0.05, PCLOSE = 0.41; SRMR = 0.06; see Fig. 2). The internal consistency of the 11 items presents a Cronbach alpha of 0.79. The goodness-of-fit indexes for both models are presented in Table 3.

**Relationships between ORTO-11-ES score, gender, and BMI**

ORTO-11-ES scores can range from a minimum of 12 and a maximum of 44, with the lowest scores indicating the presence of the most orthorexic behaviors. The mean score obtained by the participants of the ORTO-11-ES questionnaire was 28.44 (SD = 5.67). Individual ORTO-11-ES scores followed a normal distribution. The mean score obtained by male participants ( $30.02 \pm 5.17$ ) significantly differed from the mean score obtained by women ( $27.25 \pm 5.74$ );  $t = 5.6212$ ,  $p = 0.00$ . This implies that women obtained significantly lower scores than men. The BMI values (calculated using self-reported height and weight) were interpreted based on the BMI classification published by the World

Table 2 Summary of the proposed models

Type of model	Dimensions	Items
Model I	Rational	1, 4, 5 and 11
	Behavioral	2, 3 and 6
	Emotional	7, 8, 9 and 10
Model II	Orthorexia nervosa	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 and 11

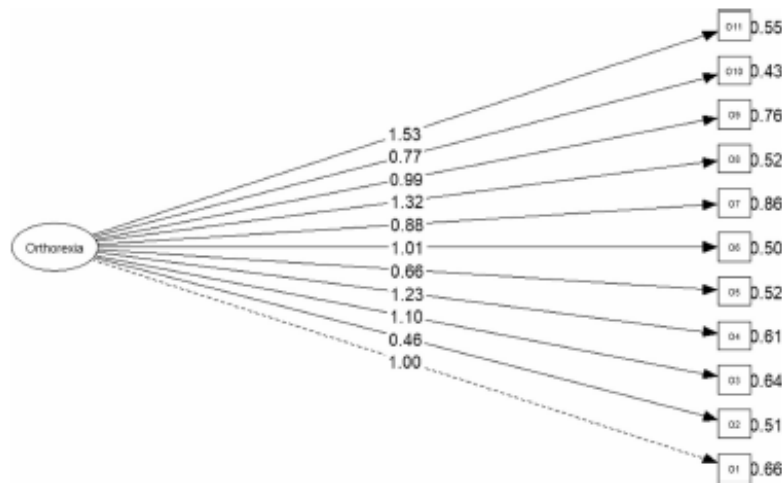


Fig. 1 ORTO-11 ES (1-factor structure)



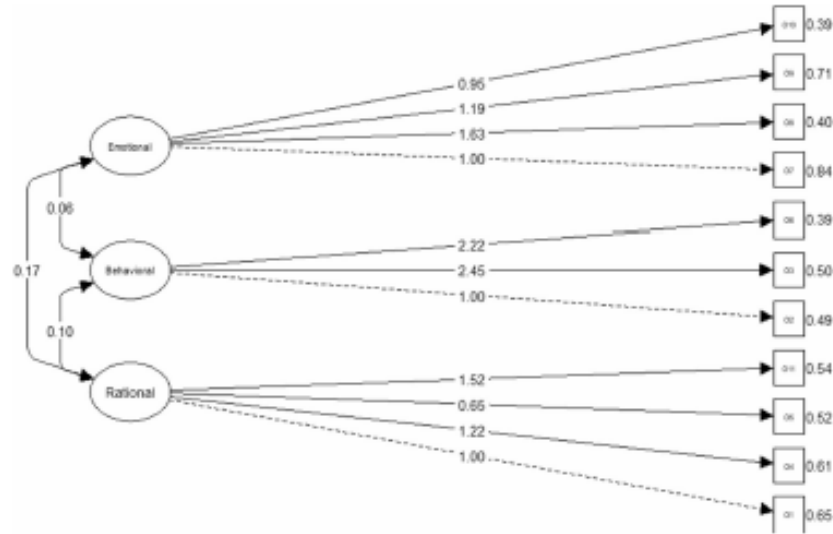


Fig. 2 ORTO-11 ES (3-factor structure)

Table 3 Comparison of goodness-of-fit indexes among the unidimensional and three-dimensional models of the ORTO-11-ES questionnaire

Model	Fit indices							
	$\chi^2$	<i>p</i> value	CMIN/DF	CFI	TLI	RMSEA	PCLOSE	SRMR
Model I	64.13	0.01	1.17	0.99	0.98	0.03	0.96	0.04
Model II	101.03	0.00	2.30	0.97	0.96	0.05	0.41	0.06

CFI index comparative fit index, TLI Tucker-Lewis Index, RMSEA root mean square error of approximation, SRMR standardized root mean square residual, Model I three-factor model of Purra et al., Model II one-factor model

Health Organization, where a BMI of below 18.5 was categorized as underweight, 18.5–24.99 as normal, 25.0–29.99 as overweight (pre-obese), 30 and above as obese [32]. The correlation between the total score and the BMI is very weak and negative ( $\rho = -0.13, p = 0.003$ ). Furthermore, regarding the differences between the scores obtained according to the BMI categorization, our results prove that significant differences do not exist among the total scores obtained according to the BMI ( $F = 1.83, p = 0.14$ ).

**Discussion**

This study used self-report methods to examine the ON tendency of a student population measured using the ORTO-11-ES questionnaire [22]. The study aims were to confirm the factor structure found in the ORTO-11-ES and to

perform an analysis of the possible relationship between the ORTO-11-ES score and BMI and gender present in individuals with lower ORTO-11 scores.

For this first study aim, we performed a CFA to confirm the three-dimensional factorial structure of the ORTO-11-ES questionnaire [22]. Interestingly, in contrast to prior studies [10–13] our analysis demonstrated that the three-factor structure adjusts significantly better than a single factor model. As opposed to the exploratory factorial analysis, the CFA has an essential advantage, as it provides explicit estimations of the parameters of error variance and, therefore, it is possible to evaluate and correct the measurement error. In this sense, the Spanish version is the only one that proposes the three-structure model originally designed by Donini et al. [9]. It is worth noting that our Cronbach alpha value reported for each of the dimensions does not suggest the use of each dimension separately, but rather as part of the total

scale. However, the composition of each of the dimensions of the Spanish version does not coincide with the original proposal. The fact that items from the different areas covered by the questionnaire have suffered modifications leads us to a more in-depth debate regarding the construction and/or meaning of these items, from a purely observational point of view. Indeed, the suitability of some of the items has been debated by some researchers, for example, Missbach et al. [13] who question whether item 1 regarding calories provides valid information, considering that, generally speaking, a person with orthorexia is considered to worry more about the quality of food as opposed to the quantity of the same. Likewise, the idea that orthorexia may be a subphase within the healing process of other eating disorders such as anorexia, as other research has suggested [33, 34], may favor the inclusion of this item. The many divergent study results and clinical opinions about ON suggest that the scientific and medical communities must continue to work together toward a clearer understanding of the disorder and its symptoms, as well as for the development of a more reliable standard screening tool.

Another aspect of the questionnaire worth considering is temporality, which the individual must consider when providing responses. For example, item 3 refers to behavior in the last 3 months. However, this makes it impossible to evaluate whether the subject has recently had a health problem, and thus needs to exercise greater caution temporarily by following a strict diet, i.e., by not including certain food items or by exercising certain restrictions. This could lead to a bias in the responses provided to certain items and is, therefore, an element that warrants consideration [35].

The findings of the present study reveal that individuals who have scored positively for the ORTO-11-ES did not differ significantly with regard to their BMI ( $p \geq 0.05$ ). These results confirm some previous studies [11, 36–38]. However, others report a positive relationship between a higher BMI and a greater tendency for all the components of ON [17, 25, 37]. Although the results of the different studies are contradictory, this variable should not be overlooked. Indeed, it should be considered when developing new tools for the detection of ON-based research studies seeking to provide more knowledge on the same and, therefore, to reassess whether or not this variable may be predictive of an orthorexic behavior. Furthermore, according to the most recent proposed diagnostic criteria published by Dunn and Bratman [39], malnutrition and weight loss are the new diagnostic criteria proposed for ON. Moroze et al., however, suggest that a positive relationship does not have to exist between an individual's weight loss and a greater tendency to ON. This is because individuals with normal bodyweight can also suffer from this disorder. The primary care teams are those who, via a comprehensive clinical interview, can determine and detect those patients who acknowledge tendencies for

obsessive worrying regarding healthy diets despite being at their ideal weight [2].

Our findings revealed that the female participants displayed a greater tendency for orthorexia according to the ORTO-11-ES survey compared with men. These findings support some prior reports [40, 41]. The study by Dell'Osso included a sample of 2826 individuals with a percentage of 40.6% women and 60% men, and found significant differences, revealing a greater tendency for orthorexia in women compared to men [40]. In contrast, other studies have shown higher prevalence rates in men compared to women [25, 38, 42]. In a sample of 878 medical students, Fidan et al. [25] found a greater tendency towards ON behavior, in males, using the Turkish validation of ORTO-15. Interestingly, this study had a gender distribution similar to the study by Dell'Osso [40]. Moreover, other studies failed to find significant differences between men and women [43, 44]. The studies by Bosi et al. [43] and that of Fidan et al. [25] were performed on a population of Turkish medical students with a percentage of men and women similar to those of the previously mentioned studies; however, the sample was much smaller ( $n = 327$ ). This disparity of results shows that gender should not be a discriminating factor when screening for ON behavior. The mixed results of the studies suggest either that gender is not a factor in orthorexia development or that it is a factor in certain sub-populations and no others, possibly related to that sub-culture's behavior toward food [11].

Although the present study provides new, important information on the validation of the ORTO-11-ES, it is not exempt from limitations. First, the measures used consist of self-report questionnaires. Second, the population consisted of University students and, therefore, these results cannot be extrapolated beyond similar populations. Future studies should research whether the factor structures are verified in clinical samples and in other languages and cultural groups. Additionally, this tool comprises a small number of elements per factor (i.e., from three to four), and currently, it is unknown whether this is enough to cover the content of each area. This problem should be clearly addressed in future research studies evaluating the ORTO-11-ES.

Considering the limitations of the current study, we can conclude that the ORTO-11-ES may become more reliable from a statistical point of view if additional questions are added. This study offers valuable implications for future studies and clinical practice. It would be interesting to design further studies on this subject in other populations.

**Acknowledgements** This research was conducted at the Castilla-La Mancha University. We thank our colleagues from different university departments for their valuable expertise and support provided for this research project and all the students that participated in it.

**Author contributions** All authors meet all four criteria for authorship: (1) substantial contributions to the conception or design of the work,

the acquisition, analysis and interpretation of data for the work; (2) drafting the work or revising it critically for important intellectual content; (3) final approval of the version to be published; (4) agreement to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

**Compliance with ethical standards**

**Conflict of interest** The authors declare that they have no conflict of interest.

**Ethical approval** All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional and/or national research committee and with the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards.

**Informed consent** Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.

**Open Access** This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.

**References**

1. Koven NS, Abry AW (2015) The clinical basis of orthorexia nervosa: emerging perspectives. *Neuropsychiatr Dis Treat* 11: 385–394. <https://doi.org/10.2147/NDT.S61665> (Dove Press)
2. Moroze RM, Dunn TM, Craig Holland J, Yager J, Weintraub P (2015) Microthinking about micronutrients: a case of transition from obsessions about healthy eating to near-fatal “Orthorexia Nervosa” and proposed diagnostic criteria. *Psychosomatics*. <https://doi.org/10.3016/j.psyc.2014.03.003>
3. Jenz FT, Lagos HR, Valdés-Badilla P, Pacheco PE, Pérez CC (2015) Prevalencia de conducta ortoréxica en estudiantes de educación media de Temuco. *Rev Chil Nutr Sociedad Chilena de Nutrición Bromatología y Toxicología* 42: 41–44. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182015000300005>
4. Yuan G, Al-Shali KZ, Hegde RA (2007) Hypertriglyceridemia: its etiology, effects and treatment. *CMAJ*. <https://doi.org/10.1503/cmaj.060963>
5. Park SW, Kim JY, Go GJ, Jeon ES, Pyo HJ, Kwon YJ (2011) Orthorexia nervosa with hyponatremia, subcutaneous emphysema, pneumomediastinum, pneumothorax, and pancytopenia. *Electr Blood Press* 9: 32–37. <https://doi.org/10.5049/EBP.2011.9.1.32>
6. Mathieu J (2005) What is orthorexia? *J Am Diet Assoc*. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2005.08.021>
7. Marazziti D, Presta S, Baroni S, Silvestri S, Dell’Osso L, Grant JE et al. (2014) Behavioral addictions: a novel challenge for psychopharmacology. *CNS Spectr* 19: 486–495. <https://doi.org/10.1017/S1092852913003041> (Cambridge University Press)
8. Ramírez A, Ceballos SI, Méndez RG B E (2014) ¿Qué sabe Ud. Acerca de... Ortorexia?. *Revista mexicana de ciencias farmacéuticas. Asociación Farmacéutica Mexicana* [http://www.scieo.org.mx/scieo.php?script=sci\\_artext&pid=S1870-01952014000200010](http://www.scieo.org.mx/scieo.php?script=sci_artext&pid=S1870-01952014000200010)

9. Donini LM, Marsili D, Graziani MP, Imbriale M, Cannella C (2005) Orthorexia nervosa: validation of a diagnosis questionnaire. *Eat Weight Disord*. <https://doi.org/10.1007/BF03327537>
10. Arsuöllu G, Kahakçı E, Köksal G, Merdol TK (2008) Orthorexia nervosa and adaptation of ORTO-11 into Turkish. *Türk Psikiyatri Derg* 19:283–291. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18791881>
11. Varga M, Thege BK, Dukay-Szabó S, Túry F, van Furth EF, Bratman S et al (2014) When eating healthy is not healthy: orthorexia nervosa and its measurement with the ORTO-15 in Hungary. *BMC Psychiatry BioMed Cent* 14: 59. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-14-59>
12. Brytek-Matera A, Krupa M, Poggiogalle E, Donini LM (2014) Adaptation of the ORTHO-15 test to Polish women and men. *Eat Weight Disord* 19: 69–76. <https://doi.org/10.1007/s40519-014-0300-0>
13. Massbach B, Hinterbuchinger B, Dreiseißl V, Zehlhofer S, Kurz C, König J (2015) When eating right, is measured wrong? A validation and critical examination of the ORTO-15 questionnaire in German. *PLoS One* 10: e0135772. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135772> (Manalo E, editor)
14. Dell’Osso L, Carpita B, Muti D, Cernone IM, Massimetti G, Diademina E et al (2017) Prevalence and characteristics of orthorexia nervosa in a sample of university students in Italy. *Eat Weight Disord Stud Anorex Bulim Obes*. <https://doi.org/10.1007/s40519-017-0460-3> (Springer International Publishing)
15. Catalina Zamora ML, Bole Bonachea B, García Sánchez F, Ríos Rial B (2005) Orthorexia nervosa. A new eating behavior disorder? *Actas Esp Psiquiatr* 33:66–68. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15704033>
16. Hyrnik J, Janas-Kozik M, Stochel M, Jelonek I, Siwiec A, Rybakowski JK (2016) The assessment of orthorexia nervosa among 1899 Polish adolescents using the ORTO-15 questionnaire. *Int J Psychiatry Clin Pract* 20: 199–203. <https://doi.org/10.1080/13651301.2016.1197271> (Taylor Francis)
17. Asil E, Sürtüçoğlu MS (2015) Orthorexia nervosa in Turkish Dietitians. *Ecol Food Nutr* 54: 303–313. <https://doi.org/10.1080/03670244.2014.987920>
18. Dunn TM, Gibbs J, Whitney N, Starosta A (2017) Prevalence of orthorexia nervosa is less than 1%: data from a US sample. *Eat Weight Disord* 22(1):185–192. <https://doi.org/10.1007/s40519-016-0258-8>
19. Valera HU, Acuña Ruiz P, Romero Valdespino B, Visioli F (2014) Prevalence of orthorexia nervosa among ashanga yoga practitioners: a pilot study. *Eat Weight Disord* 19:469–472. <https://doi.org/10.1007/s40519-014-0131-6>
20. Bratman S, Knight D, Scholar G (2000) *Health Food junkies: orthorexia nervosa: overcoming the obsession with healthful eating*. 1st edn. Broadway books, New York. [https://scholar.google.com/scholar\\_lookup?title=Healthfoodjunkies.Orthorexia nervosa%3Aovercomingtheobsessionwithhealthfuleating&author=S.Brattman&author=D.Knight&publication\\_year=2000](https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Healthfoodjunkies.Orthorexia%20nervosa%3Aovercomingtheobsessionwithhealthfuleating&author=S.Brattman&author=D.Knight&publication_year=2000)
21. Misticioni R, Chiari G (1979) Una descrizione obiettiva della personalità. II. Minnesota Multiphasic Personality Inventory, Organizzazioni Speciali, Firenze
22. Parra-Fernandez ML, Rodríguez-Cano T, Onieva-Zafra MD, Perez-Haro MJ, Casero-Alonso V, Muñoz-Camargo JC et al (2018) Adaptation and validation of the Spanish version of the ORTO-15 questionnaire for the diagnosis of orthorexia nervosa. *PLoS One* 13:e0190722. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190722> (Manalo E, editor)
23. Stochel M, Janas-Kozik M, Zejd JE, Hyrnik J, Jelo N, Ek I, Siwiec A (2015) Validation of ORTO-15 Questionnaire in the group of urban youth aged 15–21. *Psychiatr Pol* 49: 119–134. <https://doi.org/10.12740/PP/25962>

24. Missbach B, Dunn TM, König JS (2017) We need new tools to assess orthorexia nervosa. A commentary on "Prevalence of Orthorexia Nervosa among College Students Based on Bratman's Test and Associated Tendencies". *Appetite*. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.07.030>
25. Fidan T, Eriekin V, Işıkay S, Kirpınar I (2010) Prevalence of orthorexia among medical students in Erzurum, Turkey. *Compr Psychiatry* 51:49–54. <https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2009.03.001>
26. Hryník J, Janas-Kozik M, Stochel M, Jelonek I, Sowiec A, Rybakowski JK (2016) The assessment of orthorexia nervosa among 1899 Polish adolescents using the ORTO-15 questionnaire. *Int J Psychiatry Clin Pract* 20: 199–203. <https://doi.org/10.1080/13651501.2016.1197271>
27. Santier N, Yassibas E, Bilici S, Sahin G, Celik B (2016) Does the rise in eating disorders lead to increasing risk of orthorexia nervosa? Correlations with gender, education, and body mass index. *Ecol Food Nutr* 55: 266–278. <https://doi.org/10.1080/03670244.2016.1150276>
28. Byrne BM (2016) *Multivariate applications series. Structural equation modeling with Mplus: basic concepts, applications, and programming*. Routledge/Taylor & Francis Group, New York. <http://psycnet.apa.org/record/2011-23378-000>
29. Schreiber JB, Nora A, Stage FK, Barlow EA, King J (2006) Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: a review. *J Educ Res Healdref* 99: 323–338. <https://doi.org/10.3200/JOER.99.6.323-338>
30. R Core Team. R (2016) A language and environment for statistical computing | *GHIF.ORG*. Vienna, Austria. <http://www.ghif.org/resource/81287>
31. Rosseel Y (2012) An R package for structural equation modeling. *J Stat Softw* 48: 1–36. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02>
32. World Health Organization (2014) BMI body mass index. Google Scholar <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>
33. Gramaglia C, Brytek-Malera A, Roguza R, Zeppegno P (2017) Orthorexia and anorexia nervosa: two distinct phenomena? A cross-cultural comparison of orthorexic behaviours in clinical and non-clinical samples. *BMC Psychiatry BioMedCent* 17: 75. <https://doi.org/10.1186/s12888-017-1241-2>
34. Depu J, Schweizer J, Bekers S-K, Hitzendegen C, Stroebel-Benschop N (2016) Prevalence and predictors of orthorexia nervosa among German students using the 21-item-DOS. *Eat Weight Disord*. <https://doi.org/10.1007/s40519-016-0334-0> (Springer International Publishing)
35. Hilmán L, Barker-Ruchti N, Patriksson G, Lindgren B-C (2015) Orthorexia nervosa: An integrative literature review of a lifestyle syndrome. *Int J Qual Stud Health Well Being* 10:26799. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26282866>
36. Aksoydan E, Camci N (2009) Prevalence of orthorexia nervosa among Turkish performance artists. *Eat Weight Disord Stud Anorex Bulim Obes* 14: 33–37. <https://doi.org/10.1007/BF03327792>
37. Oberle CD, Samaghbadi RO, Hughes EM (2017) Orthorexia nervosa: Assessment and correlates with gender, BMI, and personality. *Appetite Academic Press* 108: 303–310. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.10.021>
38. Donini LM, Marsili D, Graziani MP, Imbriale M, Cannella C (2004) Orthorexia nervosa: a preliminary study with a proposal for diagnosis and an attempt to measure the dimension of the phenomenon. *Eat Weight Disord* 9: 151–157. <https://doi.org/10.1007/BF03325060>
39. Dunn TM, Bratman S (2016) On orthorexia nervosa: a review of the literature and proposed diagnostic criteria. *Eat Behav* 21: 11–17. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2015.12.006>
40. Dell'Osso L, Abelli M, Carpita B, Massimelli G, Pini S, Rivetti L et al (2016) Orthorexia nervosa in a sample of Italian university population. *Riv Psichiatr* 51: 190–196. <https://doi.org/10.1708/2476.25888>
41. Ramacciotti CE, Perrone P, Coli E, Burgalassi A, Conversano C, Massimelli G et al (2011) Orthorexia nervosa in the general population: a preliminary screening using a self-administered questionnaire (ORTO-15). *Eat Weight Disord* 16:e127–e130. <https://doi.org/10.1007/BF03325318> (Springer International Publishing)
42. Çulhaçık GD, Durat G, Durat G (2017) Correlation of orthorexic tendencies with eating attitude and obsessive compulsive symptoms Ortorektik eğilimlerin yeme tutumu ve obsesif kompulsif belirtilerle ilişkisi. *J Hum Sci* 14:3571. <https://doi.org/10.14687/jhs.v14i4.4729>
43. Boşı ATB, Çamur D, Güller Ç (2007) Prevalence of orthorexia nervosa in resident medical doctors in the faculty of medicine (Ankara, Turkey). *Appetite* 49: 661–666. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2007.04.007>
44. Brytek-Malera A, Donini LM, Krupa M, Poggiogalle E, Hay P (2015) Orthorexia nervosa and self-attitudinal aspects of body image in female and male university students. *J Eat Disord BioMedCent* 3: 2. <https://doi.org/10.1186/s40337-015-0038-2>



**9.3. Prevalence of orthorexia nervosa in university students and its relationship with psychopathological aspects of eating behavior disorders.**

**María- Laura Parra-Fernández**, Teresa Rodríguez-Cano, María- Dolores Onieva-Zafra, María José Perez-Haro, Víctor Casero-Alonso, Elia Fernández- Martinez, Blanca Notario-Pacheco.

BMC Psychiatry

Enviada:2/julio/2018 (BPSY-D-18-00568)

BMC Psychiatry

Prevalence of orthorexia nervosa in university students and its relationship with psychopathological aspects of eating behavior disorders

–Manuscript Draft–

Manuscript Number:	BPSY-D-18-00568
Full Title:	Prevalence of orthorexia nervosa in university students and its relationship with psychopathological aspects of eating behavior disorders
Article Type:	Research article
Section/Category:	Eating disorders
Funding Information:	
Abstract:	<p>Introduction. Orthorexia nervosa (ON) is an eating disorder (ED) characterized by an obsession with healthy eating, and which can lead to severe physical, psychological and social disorders. It is particularly important to research this problem in populations that do not receive clinical care in order to improve early detection and treatment.</p> <p>Objective. The aim of this study was to research the prevalence of ON in a population of Spanish university students and to analyze the possible associations between ON and psychological traits and behaviors that are common to eating disorders (ED).</p> <p>Method. A cross-sectional study with 464 students from the University of Castilla La Mancha, Spain. In total, 296 women and 169 men participated, aged between 18-41 years. The ORTO-11-ES questionnaire and the Eating Disorder Inventory (EDI-2) were used for this study. The chi squared test was used to compare the homogeneity among the different groups.</p> <p>Results. The scores on the ORTO-11 ES suggested that 17 % of students were at risk of ON. The scores of the EDI II of the group at risk of ON were significant, compared to the remaining individuals, regarding their drive for thinness (17.1% vs 2.1%), bulimia (2.6% vs 0%), body dissatisfaction (26.3% vs. 12.4%), perfectionism (14.6% vs 4.8%), interoceptive awareness (13.2% vs 1.3%), asceticism (16.8% vs 3.7%) and impulsiveness (9.2% vs 1.9%).</p> <p>Discussion and conclusion. These findings suggest that many of the psychological and behavioral aspects of ED are shared by people who are at risk of ON. Future research should use longitudinal data, examining the temporal relationship among these variables or other underlying variables that may contribute to the concurrence of ED and ON.</p> <p>Keywords: Orthorexia nervosa, Eating disorders, university students, psychological traits, behavioral traits.</p>
Corresponding Author:	María Dolores Onieva Zafra, Ph. D University of Castilla-La Mancha, Facultad de Enfermería de Ciudad Real Ciudad Real, Ciudad Real SPAIN
Corresponding Author Secondary Information:	
Corresponding Author's Institution:	University of Castilla-La Mancha, Facultad de Enfermería de Ciudad Real
Corresponding Author's Secondary Institution:	
First Author:	María Laura Parrs-Fernández, Rn
First Author Secondary Information:	
Order of Authors:	<p>María Laura Parrs-Fernández, Rn</p> <p>Teresa Rodríguez-Cano, Ph D</p> <p>María Dolores Onieva Zafra, Ph. D</p> <p>María José Perez-Haro</p> <p>Victor Casero-Alonso</p> <p>Elia Fernández- Martínez</p>

Powered by Editorial Manager® and Production Manager® from Aries Systems Corporation

	Blanca Notario-Pacheco, Ph D
Order of Authors Secondary Information:	
Opposed Reviewers:	

**Benjamin Ragen**

**Editor-in-Chief**

**BMC Psychiatry**

June 29, 2018,

Dear Benjamin Ragen, Editor-in-Chief,

We wish to submit a new manuscript entitled ***“Prevalence of orthorexia nervosa in university students. The relationship with psychopathological aspects of eating behavior disorders”*** for consideration by BMC Psychiatry as an original article.

This study has researched the prevalence of a new disorder, orthorexia nervosa, in the Spanish population, analyzing the prevalence rate of orthorexia nervosa in the university population with a tool that has been validated for this purpose. Besides researching with other tools, the possible relationship or connection among the different psychopathological aspects of eating behavior disorders and orthorexia nervosa. This is the first study performed with these characteristics in Spain.

This article has not received funding by Public or Private Institutions. We have no financial interests and we have not received direct or indirect funding. Any potential conflicts of interest are disclosed. All individuals named as authors qualify for authorship. All persons listed as authors have participated sufficiently in the work to take public responsibility for the content of the manuscript.

Thank you for receiving our manuscript and considering it for review. We appreciate your time and look forward to your response.

Sincerely,

Maria Laura Parra Fernandez



Manuscript

[Click here to download Manuscript Manuscript\\_docx](#)[Click here to view linked References](#)

1  
2  
3  
4 **1 Prevalence of orthorexia nervosa in university students and its relationship with**  
5  
6 **2 psychopathological aspects of eating behavior disorders.**  
7  
8  
9  
10 **3**  
11  
12  
13 **4 Short title: Orthorexia and eating behavior disorders**  
14  
15  
16 **5** María- Laura Parra-Fernández,<sup>1</sup> Teresa Rodríguez-Cano,<sup>2</sup> María- Dolores Onieva-Zafra,<sup>1</sup>  
17  
18 **6** María José Pérez-Haro,<sup>3</sup> Víctor Casero-Alonso,<sup>4</sup> Elia Fernández- Martínez,<sup>1</sup> Blanca Notario-  
19  
20 **7** Pacheco.<sup>5</sup>  
21  
22  
23  
24 **8** <sup>1</sup> University of Castilla-La-Mancha. Faculty of Nursing Ciudad Real Spain  
25  
26  
27 **9** <sup>2</sup> Head of Mental Health. Castilla la Mancha Health Services. Spain  
28  
29  
30 **10** <sup>3</sup> Statistical consultant.  
31  
32  
33 **11** <sup>4</sup> University of Castilla-La Mancha. Statistician. School of Industrial Engineers. Ciudad Real.  
34  
35  
36 **12** Spain.  
37  
38  
39 **13** <sup>5</sup> University of Castilla-La-Mancha. Faculty of Nursing, Cuenca. Spain.  
40  
41  
42 **14** **Correspondence:**  
43  
44  
45 **15** María Dolores Onieva Zafra  
46  
47  
48 **16** Profesora Ayudante Doctor de la Facultad de Enfermería de Ciudad Real. Universidad de  
49  
50 **17** Castilla la Mancha.  
51  
52  
53 **18** Avd. Camilo Jose Cela, 13071 Ciudad Real. España  
54  
55  
56  
57 **19** Phone: +34 650 977323  
58  
59  
60 **20** E-mail: mariadolores.onieva@uclm.es  
61  
62  
63  
64  
65

1

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

21 **Abstract**

22 **Introduction.** Orthorexia nervosa (ON) is an eating disorder (ED) characterized by an  
23 obsession with healthy eating, and which can lead to severe physical, psychological and  
24 social disorders. It is particularly important to research this problem in populations that do  
25 not receive clinical care in order to improve early detection and treatment.

26 **Objective.** The aim of this study was to research the prevalence of ON in a population of  
27 Spanish university students and to analyze the possible associations between ON and  
28 psychological traits and behaviors that are common to eating disorders (ED).

29 **Method.** A cross-sectional study with 454 students from the University of Castilla La  
30 Mancha, Spain. In total, 295 women and 159 men participated, aged between 18-41 years.  
31 The ORTO-11-ES questionnaire and the Eating Disorder Inventory (EDI-2) were used for  
32 this study. The chi squared test was used to compare the homogeneity among the different  
33 groups.

34 **Results.** The scores on the ORTO-11 ES suggested that 17 % of students were at risk of ON.  
35 The scores of the EDI II of the group at risk of ON were significant, compared to the  
36 remaining individuals, regarding their drive for thinness (17.1% vs 2.1%), bulimia (2.6% vs  
37 0%), body dissatisfaction (26.3% vs. 12.4%), perfectionism (14.5% vs 4.8%), interoceptive  
38 awareness (13.2% vs 1.3%), asceticism (15.8% vs 3.7%) and impulsiveness (9.2% vs 1.9%).

39 **Discussion and conclusion.** These findings suggest that many of the psychological and  
40 behavioral aspects of ED are shared by people who are at risk of ON. Future research should  
41 use longitudinal data, examining the temporal relationship among these variables or other  
42 underlying variables that may contribute to the concurrence of ED and ON.

1  
2  
3  
4  
5 43 Keywords: Orthorexia nervosa, Eating disorders, university students, psychological traits,  
6  
7 44 behavioral traits.  
8  
9  
10 45  
11  
12  
13 46  
14  
15  
16 47  
17  
18  
19 48  
20  
21  
22 49  
23  
24  
25 50  
26  
27  
28 51  
29  
30  
31 52  
32  
33  
34 53  
35  
36  
37 54  
38  
39  
40 55  
41  
42  
43 56  
44  
45  
46  
47 57  
48  
49  
50 58  
51  
52  
53 59  
54  
55  
56 60  
57  
58  
59  
60 61  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

## 62 Introduction

63 The term 'eating disorders' (ED) encompasses a variety of disorders characterized by  
64 abnormal eating behaviors associated with emotional difficulties. The ED described in DSM-  
65 5, may not be entirely applicable to specific populations due to the wide variability in the  
66 frequency, the time-period and the characteristics of each individual, limiting the application  
67 of available diagnostic criteria [1].

68 Orthorexia nervosa (ON) is described as an obsession for healthy food. This term was used  
69 for the first time by Bratman in 1997 [2]. People who suffer from this undergo a monomania  
70 for healthy food without artificial additives and are more concerned with the quality of food  
71 than the quantity. This extreme concern for food can lead to a disorder with many different  
72 levels of severity. These patients have important dietary restrictions, which are related to  
73 medical disorders that are potentially mortal associated with malnutrition, affective  
74 instability and social isolation [3].

75 To date, neither the diagnostic criteria published for ON [4][5], nor the different studies  
76 available have given enough clarity to include this disorder in the fifth edition of the  
77 diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-V) [6], nor in the tenth edition  
78 of the International Classification of Diseases (ICD-10) [7]. Furthermore, some studies have  
79 related ON with obsessive compulsive disorders (OCD) [8–11]. Donini et al performed one  
80 of the first ON studies, in which they developed and validated a questionnaire to detect the  
81 risk of suffering ON: the ORTHO-15 [12]. The same study affirmed that there is an  
82 association between ON and OCD. Indeed, most of the literature consulted reveal clinical  
83 characteristics of ON that are common in eating disorders (ED), in particular with anorexia  
84 nervosa (AN) [13–15]. A study developed by Vandereycken et al. showed that ON is a

1  
2  
3  
4 85 disorder that is often referred and acknowledged by patients with ED. According to this  
5  
6 86 study, 67% of professionals in charge of the treatment of these patients observed this  
7  
8  
9 87 phenomenon in their clinical practice and 69% considered that the disorder warranted  
10  
11 88 greater attention [16]. Both ED and ON are characterized by a lack of pleasure related with  
12  
13 89 eating food and show a need for controlling the intake of food as a tool for improving their  
14  
15 90 self-esteem and/or self-fulfillment, which grants them a sense of control over their own life  
16  
17 91 [17]. The difference between these two disorders is that, while people with orthorexia are  
18  
19 92 focused on eating healthy and pure foods, preoccupied by quality, those who suffer from  
20  
21 93 anorexia and/or bulimia are more concerned with the quantity of the foods they eat, rather  
22  
23 94 than the quality of the same [18].  
24  
25  
26 95 Among the different studies available on the prevalence of ON, different questionnaires have  
27  
28 96 been used to determine the presence of the disorder. Most of these have used the proposal by  
29  
30 97 Donini et al, i.e. the ORTHO-15 [12]. Depending on the instrument used and the populations  
31  
32 98 in which the study is performed, the results of the prevalence rates vary. One of the first  
33  
34 99 studies performed in Italy by Donini et al. in 2004 using the ORTHO-15 demonstrated a  
35  
36 100 prevalence of 6.9% in a population of 404 students [19]. Kinzl et al. used the original test by  
37  
38 101 Bratman in a sample of 283 dieticians, and found that 34.9% of the population had a high  
39  
40 102 risk of ON [10]. In a study involving 446 German university students conducted by Depa et  
41  
42 103 al. employing the Düsseldorf Orthorexie Skala (DOS) [20], a 3.3% estimated prevalence  
43  
44 104 of ON was reported, together with a 9.0% prevalence for the risk of developing ON [21].  
45  
46 105 Furthermore, it is important to consider that most studies have been performed in non-  
47  
48 106 clinical settings, and mainly on university students [9,14,18,20-22].  
49  
50  
51 107 Lifestyle habits and food consumption are developed since infancy and begin to establish  
52  
53 108 themselves in adolescence and youth. The diet of youth, and especially that of university  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2  
3  
4 109 students is an important challenge, as it may involve important lifestyle changes [23]. The  
5  
6  
7 110 university population is an especially vulnerable group from the nutritional point of view, as  
8  
9  
10 111 they are beginning to take responsibility of their own dietary habits and they undergo a  
11  
12 112 critical period in the consolidation of eating habits and behaviors [24]. Adulthood (18-25  
13  
14 113 years) is an important developmental period for exploring and establishing our relationship  
15  
16 114 with health habits, beliefs and eating norms, as well as for body image development  
17  
18 115 [25]. Considering that many of the conditions and behaviors related with the body and weight  
19  
20 116 that are established during teenage years persist throughout life, adolescence and adulthood  
21  
22 117 represent powerful developmental opportunities for evaluating predictors and risk factors for  
23  
24 118 eating disorders. These behaviors should be addressed due to their adverse consequences  
25  
26 119 such as metabolic risks later on in adulthood. Improving our understanding of populations  
27  
28 120 who do not receive clinical care such as people with a risk of ED is particularly important for  
29  
30 121 early detection and treatment of ON [26,27].  
31  
32  
33 122 To date there is no data available on prevalence in the Spanish university population, or  
34  
35 123 regarding the possible relations with characteristics that appear in other eating behavior  
36  
37 124 disorders (EBD).  
38  
39  
40 125 Therefore, the aims of this study were to estimate the prevalence rate of ON in a Spanish  
41  
42 126 university population with a tool that has been validated for this purpose and to determine  
43  
44 127 the possible correlation of ON with psychological and behavioral aspects that appear in other  
45  
46 128 EBD. The present study has considered indicators which are commonly associated with ED:  
47  
48 129 the body mass index (BMI) and sex, which will help us to clarify and further our  
49  
50 130 understanding regarding this phenomenon.  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

132

133

## Method

134 Study design and subjects

135 This cross-sectional study was planned and performed between January and May 2017, in

136 Ciudad Real, Spain. We invited 800 students to participate in the study, of which 454

137 responded (response rate: 56.75%). Therefore, this study was conducted among 454

138 university students, comprising 295 women and 159 men, aged between 18 and 51 years

139 (mean age,  $21.74 \pm 4.73$  years). The participants were recruited through informative talks

140 delivered during university lectures in different faculties (Nursing, Law, Chemistry,

141 Computer Science and Education).

142 Data collection was performed via a questionnaire prepared by the researchers. The revised

143 questionnaire was divided into three sections: (1) Sociodemographic characteristics; (2) the

144 Eating Disorder Inventory-2 questionnaire(EDI-2) [28]; and (3) the ORTO-11-ES [29]

145 The University students voluntarily signed up to the study and they were asked to complete

146 an online survey developed using the JotForm platform. It was assumed that the students who

147 did not respond were within the same range of conditions as those who did. For ethical

148 reasons, we were unable to research the causes which made these students decide not to

149 participate.

150

151 Ethical considerations

152 The participants did not receive any financial incentive to take part in the study. Participants

153 were informed that their information was to be kept confidential and would only be used for

154 scientific purposes, obtaining the written informed consent of participants. The ethical

1  
2  
3  
4  
5 155 committee of the Castilla-La Mancha University Hospital approved the study ( Number C-  
6  
7 156 45), according to the ethical principles for medical research gathered in the Declaration of  
8  
9 157 Helsinki [30].  
10  
11 158  
12  
13 159 **Measurements**  
14  
15  
16 160 **Demographic information.** The sociodemographic forms gathered information on the age,  
17  
18 161 sex, height and weight of participants. The BMI of each participant was calculated based on  
19  
20 162 the self-reported height and weight.  
21  
22 163  
23  
24  
25 164 **Eating Disorder Inventory (EDI-2).** This is a self-reported 91-item questionnaire, answered  
26  
27 165 on a 6-point Likert-Type scale using a 3-point system where 'sometimes', 'rarely', and  
28  
29 166 'never', are assigned zeros while 'often', 'usually' and 'always' are assigned a score of 1, 2  
30  
31 167 and 3, respectively. The questionnaire is used to assess eating-disorder symptoms, attitudes  
32  
33 168 and behaviors. It contains 11 subscales: drive for thinness, body satisfaction, bulimia,  
34  
35 169 effectiveness, perfectionism, interpersonal disruption, interoceptive awareness, maturity  
36  
37 170 fears, asceticism, impulse regulation and social insecurity. The sub-scale scores can be  
38  
39 171 calculated by simply adding the scores of all the items of each specific sub-scale. The EDI-2  
40  
41 172 total score ranges from 91 to 546. We used a Spanish version of the scale validated by Corral,  
42  
43 173 González, Pereña & Seis dedos (1998), which showed an internal consistency of 0.83-0.92  
44  
45 174 [31].  
46  
47  
48  
49  
50 175 The EDI-2 is widely used in Spain and it has been demonstrated to be a valid instrument for  
51  
52 176 the accurate diagnosis and detection of the risk of ED [32–34] in the Spanish population. We  
53  
54  
55  
56  
57 177 chose to use the EDI-2 based on its good psychometric properties, in both clinical settings  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65



1  
2  
3  
4  
5 178 and non-clinical samples [28] as well as the possibility it offers for separately assessing  
6  
7 179 different dimensions [35,36].  
8  
9  
10 180 ORTO-11- ES Questionnaire. The ORTO-15 questionnaire was originally developed in  
11  
12 181 Italian. This tool consists of 15 self-report multiple-choice items using a 4-point Likert-type  
13  
14 182 scale (always, often, sometimes, never) to measure three underlying factors related to eating  
15  
16 183 behavior; cognitive-rational (items 1, 5, 6, 11, 12 and 14), clinical (items 3, 7, 8, 9 and 15)  
17  
18 184 and emotional aspects (items 2, 4, 10 and 13). It is used to investigate obsessive behavior  
19  
20 185 related to the selection, preparation, habits of food consumption and attitudes towards healthy  
21  
22 186 food. The lower the score, the higher the indication of a behavior or attitude related to  
23  
24 187 orthorexia. The Italian group [12] suggested a cut-off score of 40 points, whereby scores  
25  
26 188 below this figure indicate ON related behavior.  
27  
28 189 For the present study, we have used the ORTO 11-ES [29] as a tool for assessing ON. This  
29  
30 190 tool is based on a structure of three factors for the abbreviated 11-item version, and has  
31  
32 191 demonstrated an appropriate internal consistency (Cronbach's alpha = 0.80). Furthermore,  
33  
34 192 the test has demonstrated a good predictive capacity for a threshold value of <25 (79.5 %  
35  
36 193 effectiveness, 75 % sensitivity and specificity 79.6 %).  
37  
38  
39 194 **Statistical Analyses**  
40  
41 195 An exploratory statistical analysis of all the demographic variables and the ON-  
42  
43 196 tendencies has been carried out. Quantitative features were described by the median and the  
44  
45 197 inter-quartile range (IQR) and qualitative variables were described using frequencies and  
46  
47 198 percentages.  
48  
49 199 To identify the score differences among the different groups and without an assumption  
50  
51 200 of normality for scores and small sample sizes ( $N < 30$ ) for some of the subgroups, the  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2  
3  
4 201 Wilcoxon-Mann-Whitney and Kruskal-Wallis tests for independent samples were  
5  
6  
7 202 performed.  
8  
9  
10 203 For each feature (gender, smoker and BMI), the prevalence of ON was calculated as the  
11  
12 204 proportion of individuals of a certain population that are under risk of suffering ON in  
13  
14 205 this period.  
15  
16  
17 206 This analysis has also been performed for each sub-scale of the Eating Disorder  
18  
19 207 Inventory-2, i.e. for Drive for Thinness, Bulimia, Body Dissatisfaction, Ineffectiveness,  
20  
21 208 Perfectionism, Interpersonal Distrust, Interoceptive Awareness, Maturity Fears,  
22  
23 209 Asceticism, Impulse Regulation and Social Insecurity.  
24  
25  
26  
27 210 The significance level was established at  $p < .05$  for all cases. The R statistical software  
28  
29 211 was used to perform all the statistical analyses.  
30  
31  
32  
33 212  
34  
35  
36  
37 213  
38  
39  
40 214 **Results**  
41  
42 215 The sample included 454 students recruited from the Castilla-La Mancha University, and  
43  
44 216 who voluntarily answered the questionnaire. A summary of the demographic variables  
45  
46 217 is shown in table 1.  
47  
48  
49  
50 218 The mean score obtained by the total participants regarding the ORTO-11 questionnaire was  
51  
52 219 27.78 and the standard deviation was 3.34. The cut-off score was established at  $< 25$  [29]  
53  
54 220 ranging from 16 to 36 points, with 76 (17 %) participants under risk of suffering ON.  
55  
56  
57  
58 221  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2  
3  
4 222 The location parameter for the age, in those who were under a true risk of suffering orthorexia  
5  
6  
7 223 nervosa was not significantly different from those who were not under a real risk ( $W = 12917$ ,  
8  
9 224  $p = .16$ ), neither was it significant for gender ( $W = 22916$ ,  $p = .69$ ). The BMI variable WAS  
10  
11 225 categorized into three groups, [0, 18.5) Thinness, [18.5, 25) Normal weight and [25, 41]  
12  
13 226 Obesity; the differences of the ORTO-11-ES scores among the three groups were also non-  
14  
15 227 significant (K-W  $\chi^2 = 1.9466$ ,  $p = .38$ ). On the other hand, statistical differences were found  
16  
17 228 for smokers ( $W = 13462$ ,  $p = .00$ ).

#### 229 Prevalence and features of Orthorexia Nervosa

230 The prevalence of ON is significantly higher in women, as reported in the Italian population.  
231 [37]. There are no significant differences among the other groups. (See Table 2).  
232 Concerning the eating disorders, the analysis suggests that the individuals at risk of  
233 suffering ON have a higher prevalence rate of drive for thinness (17.1 % vs 2.1 %,  $\chi^2 =$   
234 32.22,  $p = .00$ ), bulimia (2.6 % vs 0 %,  $\chi^2 = 9.99$ ,  $p = .00$ ), body dissatisfaction (26.3 %  
235 vs. 12.4 %,  $\chi^2 = 9.99$ ,  $p = .00$ ), perfectionism (14.5 % vs 4.8 %,  $\chi^2 = 9.98$ ,  $p = .00$ ),  
236 interoceptive awareness (13.2 % vs 1.3 %,  $\chi^2 = 27.74$ ,  $p = .00$ ), asceticism (15.8 % vs  
237 3.7 %,  $\chi^2 = 17.12$ ,  $p = .00$ ) and impulse regulation (9.2 % vs 1.9 %,  $\chi^2 = 17.12$ ,  $p = .00$ )  
238 than people who are not at a risk of suffering this disorder. (See Table 3).

239

#### 240 Discussion and conclusion

241 The aim of the present study was to determine the prevalence of suffering ON and its possible  
242 relation with psychological and behavioral aspects of ED in a population of Spanish  
243 university students. In our study and using the Spanish validated version, the ORTO-11-ES

1  
2  
3  
4 244 [29], our findings reveal that 17% (76 students) of the sample presented a high risk of  
5  
6  
7 245 suffering from ON. This percentage is far from that obtained in the only study found on the  
8  
9 246 Spanish population, where the results showed a prevalence of 86% [38]. However, this pilot  
10  
11 247 study did not use a validated translation of the original ORTO-15, rather it used the English  
12  
13 248 version on a sample of 136 ex-students of Ashtanga yoga with an age range higher to that of  
14  
15 249 the university students[38]. Dunn et al. [39] found that 1.0% of students in the United States  
16  
17 250 suffered from ON and suggested that 10.0% of the population was at risk of developing ON.  
18  
19 251 In Italian populations, different studies place the prevalence in a range of between 6.9 to 57.6  
20  
21 252 % [19,40]. In Turkey, a validated adaptation of this tool, the ORTO-11, showed a prevalence  
22  
23 253 of approximately 45% in different studies with samples of university healthcare students  
24  
25 254 [9,14]. The greatest prevalence, 74.2 %, was reported in a study conducted in Hungary, also  
26  
27 255 using a translated and validated version of ORTO-11-Hu in a sample of university students  
28  
29 256 [18]. Considering the varying results obtained across different countries, in part, some of  
30  
31 257 these differences may be explained by socio-cultural factors, being closely related with the  
32  
33 258 eating habits linked to the culture of each country [8,18]. However, other authors attribute  
34  
35 259 these differences to the structure of the questionnaire itself rather than cultural problems [8].  
36  
37 260 Furthermore, when interpreting these results, it is important to consider that the prevalence  
38  
39 261 is linked to the interpretation of different versions of a self-reported questionnaire, which  
40  
41 262 have used different cut-off points [19,41,42].  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51 263 A significant positive correlation between ON and the psychopathological characteristics  
52  
53 264 present in other EBD was observed based on the variables included in the EDI-2 subscales:  
54  
55 265 drive for thinness, bulimia symptoms, body dissatisfaction, perfectionism, interoceptive  
56  
57 266 awareness, asceticism and impulsiveness. These findings highlight the possible relation  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2  
3  
4 267 between people at risk of suffering ON and those diagnosed with EBD. Some of our results  
5  
6 268 reinforce findings from previous studies. In a sample of 220 university students, Barnes et  
7  
8  
9 269 al [43] concluded that there was a positive relation between ON and other ED, regarding the  
10  
11 270 body image attitude and the perfectionist personality of these individuals. Also, having a  
12  
13 271 personal history of having suffered an ED was found to be a strong predictor for ON. Another  
14  
15 272 study, also along these lines, was performed with 459 university students in the United States,  
16  
17 273 where a positive correlation was also found between ON and perfectionism [44]. Two further  
18  
19 274 clinical studies also highlighted the close relation between EBD and ON. One of these,  
20  
21 275 conducted in Germany with a sample of 1122 hospitalized patients with psychiatric diagnoses  
22  
23 276 found positive correlations between ON and the dimensions drive for thinness, interoceptive  
24  
25 277 awareness and asceticism in patients diagnosed with ED [45]. The second study was  
26  
27 278 performed with another tool for the detection of ON: the Dußdorfer Orthorexie “DOS”  
28  
29 279 scale [20]. This study included a sample of 1340 participants and found positive correlations  
30  
31 280 with the EDI-2 subscales of thinness, bulimia and body dissatisfaction, suggesting proximity  
32  
33 281 between ON and eating disorders [20]. Currently, there is much debate surrounding the  
34  
35 282 relationship between AN and ON, ranging from how to classify and differentiate these  
36  
37 283 disorders, in some cases considering ON as a new disorder, or a subset of AN [46]. It is well  
38  
39 284 known that undertaking weight-loss diets can lead certain individuals towards adopting  
40  
41 285 extreme eating habits. There is a large coincidence between supposedly ‘healthy’ foods and  
42  
43 286 generally ‘slimming’ foods which can lead individuals towards a confusion that is difficult  
44  
45 287 to manage [20]. At times, this may lead to an obsession with healthy eating, until individuals  
46  
47 288 adopt a more severe pathology, such as AN [16]. On the other hand, the opposite hypothesis  
48  
49 289 can lead us to affirm that orthorexic behavior can be interpreted as a phase or a tendency in  
50  
51 290 patients who have been previously diagnosed with EBD and are in a recovery phase, and  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2  
3  
4 291 who, displaying an improvement of symptoms can end up developing orthorexic behaviors  
5  
6  
7 292 [17] [36]. These findings emphasize how concerns regarding healthy eating can act as a  
8  
9  
10 293 predisposing factor for developing AN or BN, and as a key residual symptom which may  
11  
12 294 potentially favor relapses of the illness [47]. Only with further research studies on clinical  
13  
14 295 samples can we reveal the relationship between these two pathologies, and determine whether  
15  
16 296 ON may be a factor that predicts the development of AN or viceversa.  
17  
18  
19 297 Another aim of our study was to explore the relationship of ON with variables, such as  
20  
21  
22 298 gender, age, weight, body mass index. We found significant differences for the mean score  
23  
24 299 on the ORTO-11-ES [29] scale in the female population. If we compare this with other  
25  
26 300 studies, this result is striking as in most studies no differences were found regarding gender  
27  
28 301 [9,38,44,48]. In the study by Donini et al, they concluded that men are more sensitive to  
29  
30 302 suffering from this problem [12]. This result has been repeated in one other study performed  
31  
32 303 on a sample of Turkish students [14,19]. However, there are other studies, which, like ours,  
33  
34 304 report a greater proportion of women at risk of developing ON [8,14,49]. Although the gender  
35  
36 305 difference of ON is harder to detect, in part, due to the lack of research in clinically diagnosed  
37  
38 306 individuals [50], without a doubt, gender is a critical factor in many aspects of life, including  
39  
40 307 the attitudes and perceptions of one's body image [51]. Indeed, there are a series of  
41  
42 308 characteristics related to the internalization and externalization of emotions which may  
43  
44 309 explain the different prevalence rates by gender in many mental illnesses [52].  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52 310 Regarding the BMI, our results failed to find a significant correlation of the same with ON,  
53  
54 311 a finding that supports most previous studies performed in different populations. In a study  
55  
56 312 conducted by Aksoydan et al. in a population of 94 Turkish artists, no differences were found  
57  
58 313 between the mean ORTO-15 score and the BMI [48]. Also, another study performed in  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2  
3  
4 314 Poland with 400 participants aged between 18-35 years failed to find a significant correlation  
5  
6 315 with the BMI [53]. Varga et al. found that the association between the ON scores and the  
7  
8 316 BMI was statistically significant, albeit insignificant [18]. Some authors suggest that the BMI  
9  
10 317 can predict orthorexic behaviors in combination with other variables such as medical reasons,  
11  
12 318 diet and healthy nutrition [8]. In contrast, another study also performed in Turkey on 878  
13  
14 319 medical students with a mean age of  $21.3 \pm 2.1$  years found that, as the BMI increased, the  
15  
16 320 ON score decreased, and, therefore, the risk of orthorexia nervosa increased [22]. Some  
17  
18 321 authors justify this on the basis that overweight and obesity can expose the individual to  
19  
20 322 humiliation and force the person to diet and consume healthy foods [14].  
21  
22  
23  
24  
25  
26 323 Although this study is one of the first to examine the prevalence of ON in Spain, there are  
27  
28 324 several limitations worth considering. First, the results do not provide information on the  
29  
30 325 mechanisms that underlie the relationship between ON and EBD; for example, by  
31  
32 326 considering other underlying factors such as biological factors, and personality, which could  
33  
34 327 contribute to the high concurrence of these behaviors. Due to the cross-sectional design of  
35  
36 328 this study, we cannot determine the time course of the development of eating disorders and  
37  
38 329 ON. Therefore, by considering ON as a potential risk factor for developing an eating disorder,  
39  
40 330 a more complete longitudinal study is necessary in the future. Despite these limitations, the  
41  
42 331 current study focuses on a gap in the literature regarding ON and EBD, broadly  
43  
44 332 demonstrating the relationship between these.  
45  
46  
47  
48  
49  
50 333 Our results highlight the long path ahead for the scientific community, in order to recognize  
51  
52 334 that ON can be included as another diagnosis within eating disorders. Additional studies are  
53  
54 335 needed to describe the behavior of people with orthorexia, i.e. their etiology, diagnosis,  
55  
56 336 treatment and the prevention of the same. On the other hand, studies on this subject provide  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65



1  
2  
3  
4 337 the health professional with the information necessary to be able to identify individuals with  
5  
6 338 orthorexic behavior and thus provide appropriate treatment to derive the patient towards the  
7  
8 339 most appropriate resource.  
9  
10  
11  
12 340 **Funding**  
13  
14 341 None.  
15  
16 342  
17  
18  
19 343 **Conflicts of interest**  
20  
21 344 The authors declare they have no conflicts of interest.  
22  
23  
24 345  
25  
26 346 **Supporting files**  
27  
28 347 Datasets are available as additional supporting files to this manuscript  
29  
30  
31 348  
32  
33  
34 349  
35  
36  
37 350 **References**  
38  
39  
40 351 1. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental  
41  
42 352 Disorders [Internet]. American Psychiatric Association; 2013.  
43  
44 353 doi:10.1176/appi.books.9780890425596  
45  
46 354 2. Bratman S. Health food junkies : overcoming the obsession with healthful eating.  
47  
48 355 2000.  
49  
50  
51 356 3. Brytek-Matera A. Orthorexia nervosa-an eating disorder, obsessive-compulsive  
52  
53 357 disorder or disturbed eating habit? Arch Psychiatry Psychother. 2012;1: 55–60.  
54  
55  
56 358 4. Moroze RM, Dunn TM, Craig Holland J, Yager J, Weintraub P. Microthinking  
57  
58 359 About Micronutrients: A Case of Transition From Obsessions About Healthy Eating  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65



3  
4 360 to Near-Fatal “Orthorexia Nervosa” and Proposed Diagnostic Criteria.  
5  
6  
7 361 Psychosomatics. 2015. doi:10.1016/j.psych.2014.03.003  
8  
9 362 5. Dunn TM, Bratman S. On orthorexia nervosa: A review of the literature and  
10 proposed diagnostic criteria. *Eat Behav.* 2016;21: 11–17.  
11 363  
12 doi:10.1016/j.eatbeh.2015.12.006  
13 364  
14  
15 365 6. First MB. DSM-5® Handbook of Differential Diagnosis [Internet]. American  
16 Psychiatric Publishing; 2013. doi:10.1176/appi.books.9781585629992  
17 366  
18  
19 367 7. World Health Organization. The ICD-10 classification of mental and behavioural  
20 disorders: clinical descriptions and diagnostic guidelines. [Internet]. World Health  
21 368 Organization; 1992. Available:  
22  
23 [https://books.google.es/books/about/The\\_ICD\\_10\\_Classification\\_of\\_Mental\\_and.ht](https://books.google.es/books/about/The_ICD_10_Classification_of_Mental_and.ht)  
24 369 [ml?id=KJVqAAAAMAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.es/books/about/The_ICD_10_Classification_of_Mental_and.ht)  
25  
26 370  
27  
28 371  
29  
30 372 8. Arusöğlü G, Kabakçı E, Köksal G, Kutluay Merdol T. Orthorexia nervosa and  
31 adaptation of ORTO-11 into Turkish. *Türk Psikiyatr Derg.* 2008;  
32 373  
33  
34 374 9. Bağcı Bost AT, Çamur D, Güler Ç. Prevalence of orthorexia nervosa in resident  
35 medical doctors in the faculty of medicine (Ankara, Turkey). *Appetite.* 2007;49:  
36 375 661–666. doi:10.1016/j.appet.2007.04.007  
37 376  
38  
39 377 10. Kinzl JF, Hauer K, Traweger C, Kiefer I. Orthorexia nervosa in dieticians.  
40 *Psychother Psychosom.* Karger Publishers; 2006;75: 395–6. doi:10.1159/000095447  
41 378  
42  
43 379 11. Mathieu J. What Is Orthorexia? *J Am Diet Assoc.* Elsevier; 2005;105: 1510–1512.  
44 380 doi:10.1016/J.JADA.2005.08.021  
45  
46 381 12. Donini LM, Marsili D, Graziani MP, Imbriale M, Cannella C. Orthorexia nervosa:  
47 Validation of a diagnosis questionnaire. *Eat Weight Disord.* 2005;10.  
48 382 doi:10.1007/BF03327537  
49 383  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2  
3  
4 384 13. Bartrina Aranceta J. Ortorexia o la obsesion por la dieta saludable. Arch Latinoam  
5  
6 385 Nutr. 2007;57: 313–315. Available:  
7  
8 http://www.scielo.org.ve/pdf/alan/v57n4/art02.pdf  
9 386  
10  
11 387 14. Fidan T, Ertekin V, Isikay S, Kirpinar I. Prevalence of orthorexia among medical  
12  
13 388 students in Erzurum, Turkey. Compr Psychiatry. 2010;51: 49–54.  
14  
15 389 doi:10.1016/j.comppsy.2009.03.001  
16  
17 390 15. Kummer A, Dias FM V, Teixeira AL. On the concept of orthorexia nervosa: Letter  
18  
19 391 to the Editor. Scand J Med Sci Sport. 2008;18: 395–396. doi:10.1111/j.1600-  
20  
21 392 0838.2008.00809.x  
22  
23 393 16. Vandereycken W. Media hype, diagnostic fad or genuine disorder? Professionals’  
24  
25 394 opinions about night eating syndrome, orthorexia, muscle dysmorphia, and  
26  
27 395 emetophobia. Eat Disord. 2011;19: 145–155. doi:10.1080/10640266.2011.551634  
28  
29 396 17. Segura-Garcia C, Ramacciotti C, Rania M, Aloï M, Caroleo M, Bruni A, et al. The  
30  
31 397 prevalence of orthorexia nervosa among eating disorder patients after treatment. Eat  
32  
33 398 Weight Disord. 2015; doi:10.1007/s40519-014-0171-y  
34  
35 399 18. Varga M, Thege BK, Dukay-Szabó S, Türy F, van Furth EF, Bratman S, et al. When  
36  
37 400 eating healthy is not healthy: orthorexia nervosa and its measurement with the  
38  
39 401 ORTO-15 in Hungary. BMC Psychiatry. BioMed Central; 2014;14: 59.  
40  
41 402 doi:10.1186/1471-244X-14-59  
42  
43 403 19. Donini LM, Marsili D, Graziani MP, Imbriale M, Cannella C. Orthorexia nervosa: A  
44  
45 404 preliminary study with a proposal for diagnosis and an attempt to measure the  
46  
47 405 dimension of the phenomenon. Eat Weight Disord. 2004;9: 151–157.  
48  
49 406 doi:10.1007/BF03325060  
50  
51 407 20. Barthels F, Meyer F, Pietrowsky R. Die Düsseldorfer Orthorexie Skala–  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

- 1  
2  
3  
4 408 Konstruktion und Evaluation eines Fragebogens zur Erfassung ortho-rektischen  
5  
6 Ernährungsverhaltens. *Z Klin Psychol Psychother.* 2015;44: 97–105.  
7  
8  
9 410 doi:10.1026/1616-3443/a000310  
10  
11 411 21. Depa J, Schweizer J, Bekers S-K, Hilzendegen C, Stroebele-Benschop N. Prevalence  
12  
13 and predictors of orthorexia nervosa among German students using the 21-item-  
14  
15 DOS. *Eat Weight Disord - Stud Anorexia, Bulim Obes.* 2016; doi:10.1007/s40519-  
16  
17 016-0334-0  
18  
19 414  
20  
21 415 22. Asil E, Sürücüoğlu MS. Orthorexia Nervosa in Turkish Dietitians. *Ecol Food Nutr.*  
22  
23 2015;54: 303–13. doi:10.1080/03670244.2014.987920  
24  
25  
26 417 23. Cervera Burriel F, Serrano Urrea R, Vico García C, Milla Tobarra M, García  
27  
28 Meseguer MJ. Hábitos alimentarios y evaluación nutricional en una población  
29  
30 universitaria. *Nutr Hosp. Grupo Arán S.L.*; 2013;28: 438–446.  
31  
32  
33 420 doi:10.3305/NH.2013.28.2.6303  
34  
35  
36 421 24. Sánchez Socarrás V, Aguilar Martínez A. [Food habits and health-related behaviors  
37  
38 in a university population]. *Nutr Hosp.* 2014;31: 449–57.  
39  
40  
41 423 doi:10.3305/nh.2015.31.1.7412  
42  
43  
44 424 25. Nelson MC, Story M, Larson NI, Neumark-Sztainer D, Lytle LA. Emerging  
45  
46 Adulthood and College-aged Youth: An Overlooked Age for Weight-related  
47  
48 Behavior Change. *Obesity.* 2008;16: 2205–2211. doi:10.1038/oby.2008.365  
49  
50  
51 427 26. Becker AE, Franko DL, Nussbaum K, Herzog DB. Secondary prevention for eating  
52  
53 disorders: The impact of education, screening, and referral in a college-based  
54  
55 screening program. *Int J Eat Disord.* 2004;36: 157–162. doi:10.1002/eat.20023  
56  
57  
58 430 27. Tavoracci MP, Grigioni S, Richard L, Meyrignac G, Déchelotte P, Ladner J. Eating  
59  
60 Disorders and Associated Health Risks Among University Students. *J Nutr Educ*  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2  
3  
4 432 Behav. Elsevier; 2015;47: 412–420.e1. doi:10.1016/J.JNEB.2015.06.009  
5  
6  
7 433 28. Garner DM. Eating Disorder Inventory 2: Professional manual. Tea ediciones. 1991;  
8  
9 434 29. Parra-Fernandez ML, Rodríguez-Cano T, Onieva-Zafra MD, Perez-Haro MJ,  
10 Casero-Alonso V, Muñoz Camargo JC, et al. Adaptation and validation of the  
11 435 Spanish version of the ORTO-15 questionnaire for the diagnosis of orthorexia  
12 436 nervosa. Manalo E, editor. PLoS One. 2018;13: e0190722.  
13  
14 437 doi:10.1371/journal.pone.0190722  
15  
16 438  
17 439 30. Declaración de Helsinki - WMA - The World Medical Association [Internet]. [cited  
18 26 Feb 2018]. Available: [https://www.wma.net/what-we-do/medical-](https://www.wma.net/what-we-do/medical-ethics/declaration-of-helsinki/)  
19 440 [ethics/declaration-of-helsinki/](https://www.wma.net/what-we-do/medical-ethics/declaration-of-helsinki/)  
20 441  
21 442 31. Corral S, González M, Pereña J SN. Adaptación española del Inventario de  
22 443 trastornos de la conducta alimentaria. EDI-2: Inventario de Trastornos de la  
23 444 Conducta Alimentaria. [Internet]. Madrid:TEA; 1998. Available:  
24 445 [http://www.gúasalud.es/egpc/traduccion/ingles/conducta\\_alimentaria/completa/apart](http://www.gúasalud.es/egpc/traduccion/ingles/conducta_alimentaria/completa/apartado10/evaluacion.html#b348)  
25 446 [ado10/evaluacion.html#b348](http://www.gúasalud.es/egpc/traduccion/ingles/conducta_alimentaria/completa/apartado10/evaluacion.html#b348)  
26 447 32. Castro-Zamudio S, Castro-Barea J. Impulsividad y búsqueda de sensaciones:  
27 448 factores asociados a síntomas de anorexia y bulimia nerviosas en estudiantes de  
28 449 secundaria. *Escritos Psicol / Psychol Writings. Escritos de Psicología*; 2016;9: 22–  
29 450 30. doi:10.5231/psy.writ.2016.2706  
30 451 33. Rojo-Moreno L, Iranzo-Tatay C, Gimeno-Clemente N, Barber?-Fons MA, Rojo-  
31 452 Bofill LM, Livianos-Aldana L. Genetic and environmental influences on  
32 453 psychological traits and eating attitudes in a sample of Spanish schoolchildren. *Rev*  
33 454 *Psiquiatr y Salud Ment (English Ed. Elsevier)*; 2017;  
34 455 doi:10.1016/j.rpsmen.2017.05.006  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2  
3  
4  
5 456 34. Fernández-Delgado A, Jáuregui-Lobera I. Variables Psicológicas Y psicopatológicas  
6 Asociadas a los trastornos de la conducta alimentaria (TCA) Variables psicológicas y  
7  
8 psicopatológicas asociadas con trastornos de la alimentación (ED. J Negat No Posit  
9  
10 Results. 2016;1: 71–80. Available:  
11  
12  
13  
14 460 <http://revistas.proeditio.com/jonpr/article/view/1011/pdf1011>  
15  
16 461 35. López C, Educación En D, Gran I, Rey V, Carlos J, Castro-López R, et al. Estudio  
17  
18 descriptivo de trastornos de la conducta alimentaria y autoconcepto en usuarios de  
19  
20 gimnasios. 2015;10. Available:  
21  
22  
23 464 [https://acceda.ulpgc.es:8443/bitstream/10553/13602/1/0537108\\_20152\\_0010.pdf](https://acceda.ulpgc.es:8443/bitstream/10553/13602/1/0537108_20152_0010.pdf)  
24  
25  
26 465 36. Barthels F, Meyer F, Huber T, Pietrowsky R. Orthorexic eating behaviour as a  
27  
28 coping strategy in patients with anorexia nervosa. *Eat Weight Disord - Stud*  
29  
30 *Anorexia, Bulim Obes.* Springer International Publishing; 2016; 1–8.  
31  
32  
33 468 doi:10.1007/s40519-016-0329-x  
34  
35  
36 469 37. Dell'osso L, Abelli M, Carpita B, Massimetti G, Pini S, Rivetti L, et al. Orthorexia  
37  
38 nervosa in a sample of Italian university population L'ortorexia nervosa in un  
39  
40 campione di popolazione universitaria italiana. *Riv Psichiatr.* 2016;51: 190–196.  
41  
42  
43 472 38. Herranz Valera J, Acuña Ruiz P, Romero Valdespino B, Visioli F. Prevalence of  
44  
45 orthorexia nervosa among ashtanga yoga practitioners: a pilot study. *Eat Weight*  
46  
47 *Disord - Stud Anorexia, Bulim Obes.* 2014;19: 469–472. doi:10.1007/s40519-014-  
48  
49 0131-6  
50  
51  
52 476 39. Dunn TM, Gibbs J, Whitney N, Starosta A. Prevalence of orthorexia nervosa is less  
53  
54 than 1 %: data from a US sample. *Eat Weight Disord.* 2016;22: 185–192.  
55  
56  
57 478 doi:10.1007/s40519-016-0258-8  
58  
59  
60 479 40. Bo S, Zoccali R, Ponzo V, Soldati L, De Carli L, Benso A, et al. University courses,  
61  
62  
63  
64  
65

- 1  
2  
3  
4 480 eating problems and muscle dysmorphia: are there any associations? *J Transl Med.*  
5  
6  
7 481 2014;12: 221. doi:10.1186/s12967-014-0221-2  
8  
9 482 41. Hymnik J, Janas-Kozik M, Stochel M, Jelonek I, Siwiec A, Rybakowski JK. The  
10  
11 483 assessment of orthorexia nervosa among 1899 Polish adolescents using the ORTO-  
12  
13 484 15 questionnaire. *Int J Psychiatry Clin Pract.* 2016;20: 199–203.  
14  
15  
16 485 doi:10.1080/13651501.2016.1197271  
17  
18 486 42. Ramacciotti CE, Perrone P, Coli E, Burgalassi A, Conversano C, Massimetti G, et al.  
19  
20  
21 487 Orthorexia nervosa in the general population: A preliminary screening using a self-  
22  
23 488 administered questionnaire (ORTO-15). *Eat Weight Disord - Stud Anorexia, Bulim*  
24  
25  
26 489 *Obes.* Springer International Publishing; 2011;16: e127–e130.  
27  
28 490 doi:10.1007/BF03325318  
29  
30 491 43. Barnes MA, Caltabiano ML. The interrelationship between orthorexia nervosa,  
31  
32  
33 492 perfectionism, body image and attachment style. *Eat Weight Disord - Stud Anorexia,*  
34  
35  
36 493 *Bulim Obes.* Springer International Publishing; 2017;22: 177–184.  
37  
38 494 doi:10.1007/s40519-016-0280-x  
39  
40 495 44. Oberle CD, Samaghabadi RO, Hughes EM. Orthorexia nervosa: Assessment and  
41  
42  
43 496 correlates with gender, BMI, and personality. *Appetite.* Academic Press; 2017;108:  
44  
45  
46 497 303–310. doi:10.1016/J.APPET.2016.10.021  
47  
48 498 45. Andreas S, Schedler K, Schulz H, Nutzinger DO. Evaluation of a German version of  
49  
50  
51 499 a brief diagnosis questionnaire of symptoms of orthorexia nervosa in patients with  
52  
53 500 mental disorders (Ortho-10). *Eat Weight Disord - Stud Anorexia, Bulim Obes.*  
54  
55  
56 501 Springer International Publishing; 2018; 1–11. doi:10.1007/s40519-017-0473-y  
57  
58 502 46. Koven NS, Abry AW. The clinical basis of orthorexia nervosa: emerging  
59  
60 503 perspectives. *Neuropsychiatr Dis Treat.* Dove Press; 2015;11: 385–94.  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2  
3  
4 504 doi:10.2147/NDT.S61665  
5  
6  
7 505 47. Dell’Osso L, Carpita B, Muti D, Cremone IM, Massimetti G, Diadema E, et al.  
8  
9 506 Prevalence and characteristics of orthorexia nervosa in a sample of university  
10  
11 507 students in Italy. *Eat Weight Disord - Stud Anorexia, Bulim Obes.* Springer  
12  
13 508 International Publishing; 2017; 1–11. doi:10.1007/s40519-017-0460-3  
14  
15 509 48. Aksoydan E, Camci N. Prevalence of orthorexia nervosa among Turkish  
16  
17 510 performance artists. *Eat Weight Disord.* 2009;14: 33–37. doi:6158 [pii]  
18  
19 511 49. Koven NS, Senbonmatsu R. A neuropsychological evaluation of orthorexia nervosa.  
20  
21 512 *Open J Psychiatry.* Scientific Research Publishing; 2013;03: 214–222.  
22  
23 513 doi:10.4236/ojpsych.2013.32019  
24  
25 514 50. Brytek-Matera A, Rogoza R, Gramaglia C, Zeppego P. Predictors of orthorexic  
26  
27 515 behaviours in patients with eating disorders: a preliminary study. *BMC Psychiatry.*  
28  
29 516 *BioMed Central*; 2015;15: 252. doi:10.1186/s12888-015-0628-1  
30  
31 517 51. Blashill AJ. Gender roles, eating pathology, and body dissatisfaction in men: A  
32  
33 518 meta-analysis. *Body Image.* 2011;8: 1–11. doi:10.1016/j.bodyim.2010.09.002  
34  
35 519 52. Wills TA, Simons JS, Sussman S, Knight R. Emotional self-control and  
36  
37 520 dysregulation: A dual-process analysis of pathways to externalizing/internalizing  
38  
39 521 symptomatology and positive well-being in younger adolescents. *Drug Alcohol*  
40  
41 522 *Depend.* Elsevier; 2016;163: S37–S45. doi:10.1016/J.DRUGALCDEP.2015.08.039  
42  
43 523 53. Brytek-Matera A, Krupa M, Poggiogalle E, Donini LM. Adaptation of the ORTHO-  
44  
45 524 15 test to Polish women and men. *Eat Weight Disord.* Springer International  
46  
47 525 Publishing; 2014;19: 69–76. doi:10.1007/s40519-014-0100-0  
48  
49 526  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65



Table

[Click here to download Table Tables.docx](#)**Table 1.** Descriptive analysis of the sample.

Qualitative variable		Frequency
Smoker	Yes	92 (20.30 %)
	No	362 (79.70 %)
Sex	Female	295 (65.00 %)
	Male	159 (35.00 %)
Marital Status	Single	444 (97.8 %)
	Married	10 (2.20 %)
Quantitative variable		Median (IQR)
Age		20.00 (19.00 - 22.00)
Body Mass Index		22.21 (20.31 - 24.50)



**Table 2.** Prevalence of Orthorexia for each feature.

Feature	Prevalence of ON (%)	$\chi^2$	df	p-value
Male	11.9	4.03	1	<b>.04</b>
Female	19.3			
Smoker	18.0	1.89	1	.17
Non-smoker	12.0			
BMI: Thinness	25.0	1.95	2	.38
BMI: Normal weight	16.2			
BMI: Obesity	15.4			

**Table 3.** Prevalence of eating disorders in a population at risk of ON and in a healthy population.

Dimension EDI-2	Orthorexia Nervosa		$\chi^2$	df	p-value
	Yes (%)	No (%)			
Drive for thinness	17.1	2.1	32.22	1	.00
Bulimia	2.6	0.0	9.99	1	.00
Body Dissatisfaction	26.3	12.4	9.69	1	.00
Ineffectiveness	9.2	4.0	3.77	1	.05
Perfectionism	14.5	4.8	9.98	1	.00
Interpersonal Distrust	6.6	8.7	0.38	1	.54
Awareness	13.2	1.3	27.74	1	.00
Maturity Fears	22.4	14.3	3.13	1	.08
Asceticism	15.8	3.7	17.12	1	.00
Impulsive Regulation	9.2	1.9	11.46	1	.00
Social Insecurity	11.8	8.5	0.88	1	.35

## **CAPITULO 10. OTRAS APORTACIONES CIENTIFICAS DE ESTA TESIS DOCTORAL**

1. Maria-Laura Parra Fernandez **“Riesgo de ortorexia en los alumnos de la facultad de Enfermería de Ciudad Real “**. V jornadas Doctorales de la Universidad de Castilla-La Mancha. Ciudad Real. octubre 2015. Comunicación-póster.

2. Maria-Laura Parra Fernandez **“Prevalencia de conducta ortorexia en universitarios de Enfermería Ciudad-Real“**. 1<sup>st</sup> International Congress on Multidisciplinary Health Research. Jaén. Abril 2016. Comunicación-oral.

3.-Parra Fernandez ML, Sanchez Fernandez MM, Sanchez de la Nieta Aragonés P, Montoya Crous I, Prado Parra Fernandez **“Prevalencia ortorexia nerviosa y tabaco “XVIII Jornadas nacionales de Patología Dual Madrid 2016 Comunicación -póster**

4. Parra-Fernandez ML, Prado-Laguna MC, Monzón Ferrer A, Fernandez-Martinez E **“Plan de cuidados de Enfermería para pacientes con ortorexia nerviosa“**. I Jornadas Internacionales de Taxonomías, Lenguajes estandarizados y Proceso de atención de Enfermería. Sevilla 2017. Comunicación-oral.

5. Parra-Fernandez ML, Sanchez Fernandez MM, Sanchez de la Nieta Montoya Crous I **“Transcultural adaptation of the ortho 15 in Spanish, a questionnaire for the diagnosis of the orthorexia nervosa”** I World Congress of the Association on Dual Disorders (WADD) & V International Congress of the Spanish Society on Dual Disorder (SEPD). Madrid 2017. Comunicacion-Oral.

6. Parra-Fernandez ML **“Ortorexia ¿una nueva adicción? “XLV Jornadas Nacionales Socidrogalcohol. Toledo 2018. Ponencia**

 **V** Vicerrectorado de Investigación y Política Científica

**V JORNADAS DOCTORALES**

DE LA UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

6 DE OCTUBRE DE 2015. CIUDAD REAL

 cytema  
Grupos Científicos y Tecnológicos de la Energía y el Medio Ambiente  
CLMUNIVERSIDAD CASTILLA-LA MANCHA

 Escuela Internacional de Doctorado

La Escuela Internacional de Doctorado de la UCLM  
Otorga el Certificado de Asistencia a:  
**MARIA LAURA PARRA FERNANDEZ**  
a las **V JORNADAS DOCTORALES DE LA UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA**  
Y certifica la presentación del póster titulado:  
**"RIESGO DE ORTOREXIA EN LOS ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ENFERMERIA DE CIUDAD REAL"**  
Y para que conste, se expide el presente certificado en  
Ciudad Real, a 6 de Octubre de 2015

  
D. José Julián Garde López-Brea  
Vicerrector de Investigación y Política Científica





**UNIVERSIDAD DE JAÉN**

Facultad de Ciencias de la Salud,  
Departamento de Enfermería y Departamento de Ciencias de la Salud

***CERTIFICATE OF PRESENTATION***

This is to certify that

**MARÍA LAURA PARRA FERNÁNDEZ**

Has presented the entitled abstract "as Oral Communication"

**PREVALENCIA DE CONDUCTA ORTOREXIA EN UNIVERSITARIOS DE ENFERMERÍA DE CIUDAD REAL**

In the 1<sup>st</sup> International Congress on Multidisciplinary Health Research  
Held in Jaén, Spain  
14-15 April 2016



María José Cazorla García

President of the  
Organizing Committee

Nabil Benomar El Bakali

Coordinator of the  
Organizing Committee



## CERTIFICADO DE PARTICIPACIÓN

Laura Parra Fernandez, M<sup>ª</sup>del Mar Sanchez Fdez, Paloma Sanchez de la Nieta Aragonuez,  
Isabel Montoya Crous, Prado Parra Fernandez

Han participado con la comunicación titulada:

**PREVALENCIA ORTOREXIA NERVIOSA Y TABACO**

en las XVIII Jornadas Nacionales de Patología Dual  
celebradas en Madrid del 14 al 16 de Abril de 2016.

Dr. Néstor Szerman  
Presidente de la Sociedad Española  
de Patología Dual

Prof. Miguel Casas  
Coordinador de las XVIII Jornadas  
Nacionales de Patología Dual

Dr. Pablo Vega  
Coordinador de las XVIII Jornadas  
Nacionales de Patología Dual



**Cruz Roja Española**  
Centro Universitario de Enfermería  
Adscrito a la Universidad de Sevilla



**I Jornadas Internacionales  
de Taxonomías, Lenguajes estandarizados  
y Proceso de atención de Enfermería.**  
*- Aplicación práctica de la terminología y método enfermero -*



UNIVERSIDAD DE SEVILLA

## CERTIFICADO DE PARTICIPACIÓN

Otorgado a los/as autores/as

**Parra-Fernandez ML, Prado-Laguna MC, Monzon Ferrer A, Fernandez-Martinez E**

Por la Comunicación

**PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERIA PARA PACIENTES CON ORTOREXIA  
NERVIOSA**

**I Jornadas Internacionales de Taxonomías, Lenguajes estandarizados y  
Proceso de atención de Enfermería.**

*Aplicación práctica de la terminología y método enfermero*

celebradas con carácter internacional en Sevilla, en la sede Hospital Nisa Sevilla Aljarafe. Avda. Plácido Fernández Viagas, s/n. 41950 Castilleja de la Cuesta (Sevilla), el día 8 de Junio de 2017.

En Sevilla, a 8 de Junio de 2017



Comité Científico  
D. José Antonio Ponce Blandón



JUNTA DE ANDALUCÍA

Reconocido interés científico-sanitario. Expediente 81/17



vithas  
cuidados tu salud



HOSPITAL NISA  
Sevilla Aljarafe





## Certificate of Participation

Maria Laura Parra Fernandez, M<sup>a</sup> Del Mar Sanchez Fernandez, Paloma Sanchez de la Nieta Aragonés,  
Isabel Montoya Crous

have presented the paper entitled

**TRASCULTURAL ADAPTATION OF THE 15 "ORTHO" IN SPANISH,  
A QUESTIONNAIRE FOR THE DIAGNOSIS OF THE ORTHOREXIA  
NERVOSA**

during the I World Congress of the World Association on Dual Disorders (WADD) &  
V International Congress of the Spanish Society on Dual Disorders (SEPD)

held in Madrid from March 23rd to 26th, 2017.

Dr. Néstor Szerman  
Congress Chairman

Dr. Carlos Roncero  
Scientific Committee Coordinator

Prof. Miguel Casas  
Congress Chairman





## Certifica que

**María Laura Parra Fernández**

ha participado en las **XLV Jornadas Nacionales Socidrogalcohol** como **Ponente** de la comunicación

*Ortorexia, ¿ una nueva adicción ?*

Y para que así conste a los efectos oportunos,  
firmamos el presente en Toledo a 10 de marzo de 2018.

Presidenta Comité Organizador  
Dra. D.ª M.ª del Mar Sánchez Fernández

Presidente Socidrogalcohol  
Dr. D. Francisco Pascual Pastor

[www.socidrogalcohol.org](http://www.socidrogalcohol.org)

## CAPITULO 11. OTRAS CONTRIBUCIONES CIENTIFICAS DURANTE EL DOCTORADO

### 11.1 Comunicaciones a congresos

1. Sanchez Fernandez MM, Montoya Crous I, Sanchez de la Nieta Aragonés P, Parra Fernandez ML, Gallego Galan S. **“Prevalencia de patología dual en mujeres en tratamiento con buprenorfina-naloxona en la UCA de Ciudad Real”**. IV International Congress Addiction and other Mental Disorders. Madrid, España. Abril 2015.

2. Sanchez de la Nieta Aragonés P, Parra Fernandez ML, Gallego Galan S, Sanchez Fernandez MM, Montoya Crous I. **“Plan de cuidados de Enfermería en pacientes con patología dual incluidos en programas de mantenimiento con metadona”**. IV International Congress Addiction and other Mental Disorders. Madrid, España. Abril 2015.

3. Sanchez de la Nieta Aragonés P, Gallego Galan S, Parra Fernandez ML, Montoya Crous I, Sanchez Fernandez MM, Briñas Garcia C. **“Automedicación en pacientes en programa de mantenimiento con metadona”**. IV International Congress Addiction and other Mental Disorders. Madrid, España. Abril 2015.

4. Sanchez de la Nieta Aragonés P, Montoya Crous I, Sanchez Fernandez MM, Parra Fernandez ML. **“Revisión de las bajas de tratamiento con sustitutivo opiáceo (buprenorfina / naloxona) en la UCA de Ciudad Real”**. XVII Jornadas Nacionales de Patología Dual. Madrid, España. Abril 2016.

5. Garcia Sanchez FJ, Rodriguez Martin B, Parra Fernandez ML. **“Experiencias vitales en pacientes con úlceras por presión y sus cuidadores: un enfoque cualitativo”**. XI Simposio Nacional sobre Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. Logroño, España. Mayo 2016.

6. Sanchez de la Nieta Aragonés P, Montoya Crous I, Sanchez Fernandez MM, Parra Fernandez ML. **“Sociocultural variables in patients treated with buprenorphine/naloxone and diagnosis of dual pathology”** I World Congress of

the

Association on Dual Disorders (WADD) & V International Congress of the Spanish Society on Dual Disorder (SEPD). Madrid, España. Marzo 2017.

7. Sanchez de la Nieta Aragonés P, Montoya Crous I, Sanchez Fernandez MM, Parra Fernandez ML. ” **Cannabis accelerated my thinking**” I World Congress of the Association on Dual Disorders (WADD) & V International Congress of the Spanish Society on Dual Disorder (SEPD). Madrid, España. Marzo 2017.

8. Sanchez Fernandez MM, Montoya Crous I, Sanchez de la Nieta Aragonés, P Parra Fernandez ML. ”**e/naloxone**” I World Congress of the Association on Dual Disorders (WADD) & V International Congress of the Spanish Society on Dual Disorder (SEPD). Madrid, España. Marzo 2017.

9. Fernandez Martinez E, Parra Fernandez ML, Onieva-Zafra MD. ”**Plan de cuidados dirigido a la atención de la mujer con dismenorrea primaria** “ I Jornadas Internacionales de Taxonomías, Lenguajes estandarizados y Procesos de atención de Enfermería. Sevilla, España. Junio 2017.

10. Parra Fernandez ML, Prado Laguna MC, Díaz Santos Dueñas MP, Monzón Ferrer A ”**Acoso Psicológico** “ I Congreso Internacional Género y Salud. Sevilla, España. Noviembre 2017.

11. Parra Fernandez ML, Prado Laguna MC, Onieva Zafra MD, Fernandez Martin E. ”**¿Es necesaria una intervención por género en la prevención de trastornos de la conducta alimentaria en universitarios ?** “ I Congreso Internacional Género y Salud. Sevilla, España. Noviembre 2017.

12. Montoya Beneitez MP, Vidal Marin MM, Parra Fernandez ML, Fernandez Martinez E. ”**Acoso en pareja**“ I Congreso Internacional Género y Salud. Sevilla, España. Noviembre 2017.

13. Parra Fernandez ML, Díaz Santos Dueñas A, Vidal Marin MM, Montoya Beneitez MP, Romero Blanco C, Muñoz Camargo JC. ” **Importancia de la actividad física**

en adultos mayores en relación con la hipertensión/diabetes”. Cuenca, España. Diciembre 2017

14. Vidal Marin MM, Muñoz Camargo JC, Prado Laguna, MC Parra Fernandez. **"Habitó de consumo de legumbres en estudiantes universitarios "**. II Congreso Internacional de Investigación Multidisciplinar en Salud. Jaén, España. Abril 2018.

15. Parra Fernandez ML, Prado Laguna, Vidal Marin MM, Monzón Ferrer A, Fernandez Martinez E, Onieva Zafra M, Muñoz Camargo JC . **" Habitó de consumo de legumbres en estudiantes universitarios"**. II Congreso Internacional de Investigación Multidisciplinar en Salud. Jaén, España. Abril 2018.

16. Parra Fernandez ML, Prado Laguna, Vidal Marin MM, Monzón Ferrer A, Fernandez Martinez E, Onieva Zafra D. **"Comorbilidad entre consumo de alcohol y características psicopatológicas de la anorexia y bulimia en universitarios"**. II Congreso Internacional de Investigación Multidisciplinar en Salud. Jaén, España. Abril 2018.

17. Prado Laguna MP, Parra Fernandez ML, Monzón Ferrer A, Muñoz Camargo JC, Fernandez Martinez E, Romero Blanco Onieva Zafra D. **" Ventajas de los tratamientos no farmacológicos en la enfermedad de Alzheimer "**. II Congreso Internacional de Investigación Multidisciplinar en Salud. Jaén, España. Abril 2018.

18. Prado Laguna MP, Parra Fernandez ML, Vidal Marin MM, Montoya Beneitez MP, Díaz Santos Dueñas A, Garcia Sanchez FJ. **"¿Quién cuidada de las personas mayores dependientes? "**. II Congreso Internacional de Investigación Multidisciplinar en Salud. Jaén, España. Abril 2018.

19. Parra Fernandez ML, Sanchez de la Nieta Aragonés P, Montoya Crous I, Sanchez Fernandez MM. **"Calidad de vida y tratamiento con buprenorfina /naloxona "**. Jornadas Nacionales de Patología Dual. Madrid, España. Abril 2018.

20. Parra Fernandez ML, Sanchez de la Nieta Aragonés P, Montoya Crous I, Sanchez Fernandez MM. **"El tratamiento que no quería me sirvió"**. Jornadas Nacionales de Patología Dual. Madrid, España. Abril 2018.

## 11.2 Artículos originales

1. Onieva-Zafra MD, Hernández-García L, Gonzalez-Del-Valle MT, Parra-Fernández ML, Fernandez-Martinez E. Music Intervention With Reminiscence Therapy and Reality Orientation for Elderly People With Alzheimer Disease Living in a Nursing Home: A Pilot Study. *Holist Nurs Pract.* 2018;32: 43–50. doi:10.1097/HNP.0000000000000247
2. Parra-Fernandez ML, Rodríguez-Cano T, Onieva-Zafra MD, Perez-Haro MJ, Casero-Alonso V, Muñoz Camargo JC, et al. Adaptation and validation of the Spanish version of the ORTO-15 questionnaire for the diagnosis of orthorexia nervosa. Manalo E, editor. *PLoS One.* 2018;13: e0190722. doi:10.1371/journal.pone.0190722
3. Fernández-Martínez E, Onieva-Zafra MD, Parra-Fernández ML. Lifestyle and prevalence of dysmenorrhea among Spanish female university students. Palazón-Bru A, editor. *PLoS One.* 2018;13: e0201894. doi:10.1371/journal.pone.0201894
4. Parra-Fernandez ML, Rodríguez-Cano T, Perez-Haro MJ, Onieva-Zafra MD, Fernandez-Martinez E, Notario-Pacheco B. Structural validation of ORTO-11-ES for the diagnosis of orthorexia nervosa, Spanish version. *Eat Weight Disord - Stud Anorexia, Bulim Obes.* 2018; doi:10.1007/s40519-018-0573-3

5.-



Gloria F. Donnelly, PhD, RN, FAAN, FCPP  
Editor in Chief

July 24, 2018

Maria Dolores Onieva-Zafra, Ph.D.  
Maria Laura Parra-Fernandez, RN  
Elija Fernandez-Martinez  
Universidad de Castilla-La Mancha  
Facultad de Enfermeria de Ciudad  
Ciudad Real, Ciudad Real, Spain

Dear Dr. Onieva-Zafra and Co-Authors:

This is to certify that the following manuscript was recently accepted for publication.

**Manuscript title:** "Benefits of a home treatment program using guided imagery relaxation based on audio recordings for people with fibromyalgia"

**Journal:** *Holistic Nursing Practice*      **Acceptance date:** March 27, 2018

The manuscript is scheduled for publication in **Volume 33, Number 2, March-April, 2019** of *Holistic Nursing Practice*. You will hear from the Production office 8 weeks prior to the date of publication. Please be prompt in responding to authors' queries and galley revisions. Congratulations and please consider this official acceptance of your article.

Sincerely,

*Gloria F. Donnelly, Ph.D.*

Gloria F. Donnelly, Ph.D., RN, FAAN  
Professor and Dean Emerita  
College of Nursing and Health Professions  
Drexel University  
Editor in Chief  
[Holistic Nursing Practice](http://www.holisticnursingpractice.com)  
[gd27@drexel.edu](mailto:gd27@drexel.edu)

### 11.3 Otros

1. Miembro del **comité científico** “IX Congreso de Investigación “Ciudad Real, España. Noviembre 2016.
2. Miembro del **comité organizador** “IV Jornadas Castellano-Manchega de Enfermería de Salud Mental-AEESME, “Alcázar de San Juan, España. Noviembre 2017.
3. Miembro **comité Científico** “XLV Jornadas Nacionales Socidrogalcohol.Toledo. Marzo 2018.
4. Miembro **comité Científico** “X Congreso de investigación “Ciudad Real,España España. Mayo 2018.

## CAPITULO 12. ANEXOS

### 12.1 Informe del comité ético de investigación



#### INFORME DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

**D. CRISTOBAL MARTÍNEZ DELGADO**, Secretario del Comité Ético de Investigación Clínica de la Gerencia de Atención Integrada de Ciudad Real,

#### CERTIFICA

Que este Comité ha evaluado la propuesta para la investigación clínica del estudio titulado: "**Riesgo de ortorexia y características psicopatológicas asociadas en población universitaria**". Con código interno C-45. A realizar por D<sup>a</sup> María Laura Parra Fernández, profesora Ayudante de la Facultad de Enfermería del Campus de Ciudad Real (UCLM), en su reunión del día 29 de Marzo de 2016 Acta 03/2016 y en cuya discusión estuvieron presentes los siguientes miembros del C.E.I.C.:

**Presidente:** D. Alfonso Ambrós Checa (UCI)  
**Vicepresidente:** D. José Luis del Burgo Fernández (Médico Atención Primaria)  
**Secretaría:** D. Cristóbal Martínez (Farmacólogo Clínico)  
**Vocales:**  
 D. Alberto León Martín (Técnico Salud Atención Primaria)  
 D<sup>a</sup>. Cinta Cumbereras Aguaded (Responsable Archivo y Documentación Clínica)  
 D. César Lozano Suárez (Médico Atención Primaria)  
 D. Antonio Tercero Calle (Ldo. Derecho. Técnico Función Administrativa)  
 D<sup>a</sup>. Otilia Santos Hernández (Farmacia Hospitalaria)  
 D. José Ramón Muñoz Rodríguez (U.I.T.)  
 D. José Luis Albasanz Herrero (Facultad Ciencias Químicas Ciudad Real)  
 D. Julián Rodríguez Almagro (DUE Servicio Urgencias)  
 D<sup>a</sup>. Mercedes Vidal Marín (Lda. Farmacia Facultad de Enfermería)  
 D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> Isabel Porras Gallo (Facultad Medicina de Ciudad Real)  
 D. Francisco Javier Redondo Calvo (Coord. IDFYC)  
**Invitados:** D<sup>a</sup> María Dolores Moya Pérez

- **Evaluación:** Aprobado

En Ciudad Real, a 29 de Marzo de 2016



HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO  
 Comité Ético de Investigación Clínica  
 1<sup>o</sup> Planta Torre Administrativa  
 Tlf: 926-278000 Ext. 79114  
 c/ Obispo Rafael Torija, s/n  
 13005 Ciudad Real (España)



## 12.2 Cuestionario sociodemográfico

Sexo: Mujer <input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/>		
Edad:	Peso: ..... kg	Altura:..... cm
Estado civil: Soltero <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/>	Fumador: No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/>	
Facultad:	Curso:	
¿Tiene usted alguna alergia conocida?		
No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Cual: _____		
¿Padece alguna enfermedad gastrointestinal?		
No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Cual: _____		
¿Padece o ha padecido algún trastorno de salud mental?		
No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Cual: _____		
¿Ha padecido alguien de su familia algún trastorno de Salud Mental?		
No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Cual: _____		
¿Personas con las que convive?		
Padres <input type="checkbox"/>		
Pareja <input type="checkbox"/>		
Compañeros <input type="checkbox"/>		
Solo <input type="checkbox"/> Otros-----		
¿Quién realiza la compra de la comida que consume?		
Padres <input type="checkbox"/>		
Pareja <input type="checkbox"/>		
Compañeros <input type="checkbox"/>		
Yo <input type="checkbox"/> Otros-----		
¿Realiza deporte?		
1 días a la semana <input type="checkbox"/>		
2 días a la semana <input type="checkbox"/>		
3 días a la semana <input type="checkbox"/>		
+ de 3 días a la semana <input type="checkbox"/>		
Nunca <input type="checkbox"/>		

### 12.3. Inventario de los trastornos de la alimentación (Eating Disorder Inventory, EDI-2)

#### **EDI2**

Fecha: -- Fecha de nacimiento: --

#### **INSTRUCCIONES:**

Esta escala incluye un conjunto de actitudes, sentimientos y conductas. Algunas de las preguntas se refieren a la comida y a la conducta de comer. Otras se refieren a SUS PROPIOS SENTIMIENTOS. No hay respuestas correctas o incorrectas. Por favor intente ser lo más sincero/a posible en sus contestaciones. Sus respuestas son totalmente confidenciales. Lea cada pregunta y marque con una X la casilla que mejor se adapte a su caso.

Por favor, lea cuidadosamente cada pregunta antes de responder.

		Nunca	Pocas veces	A veces	A menudo	Casi siempre	Siempre
1	Como dulces e hidratos de carbono sin preocuparme.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Creo que mi estómago es demasiado grande.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Me gustaría volver a ser niño para sentirme seguro.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Suelo comer cuando estoy disgustado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Suelo hartarme de comida.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Me gustaría ser más joven.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Pienso en ponerme a dieta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

306

## ANEXO IV: Inventario de Trastornos Alimentarios (EDI-2)

		Nunca	Pocas veces	A veces	A menudo	Casi siempre	Siempre
8	Me asusto cuando mis sentimientos son muy fuertes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Pienso que mis muslos son demasiado gruesos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Me considero una persona poco eficaz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Me siento muy culpable cuando como en exceso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Creo que mi estómago tiene el tamaño adecuado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	En mi familia sólo se consideran suficientemente buenos los resultados sobresalientes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	La infancia es la época más feliz de mi vida.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Soy capaz de expresar mis sentimientos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Me aterroriza la idea de engordar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Confío en los demás.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Me siento solo/a en el mundo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Me siento satisfecho/a con mi figura.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Creo que generalmente controlo las cosas de mi vida.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Suelo estar confuso/a sobre mis emociones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Preferiría ser adulto/a que niño/a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## ANEXO IV: Inventario de Trastornos Alimentarios (EDI-2)

		Nunca	Pocas veces	A veces	A menudo	Casi siempre	Siempre
23	Me resulta fácil comunicarme con los demás.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	Me gustaría ser otra persona.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	Exagero o doy demasiada importancia al peso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	Puedo reconocer las emociones que siento en cada momento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	Me siento incapaz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	He ido a comilonas en las que sentía que no podía parar de comer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	Cuando era pequeño, intentaba con empeño no decepcionar a mis padres y profesores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	Tengo amigos íntimos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	Me gusta la forma de mi trasero.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	Estoy preocupado/a porque querría ser una persona más delgado/a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	No se que es lo que ocurre en mi interior.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	Me cuesta expresar mis emociones a los demás.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	Las exigencias de la vida adulta son excesivas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	Me fastidia no ser el mejor en todo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## ANEXO IV: Inventario de Trastornos Alimentarios (EDI-2)

		Nunca	Pocas veces	A veces	A menudo	Casi siempre	Siempre
37	Me siento seguro/a de mí mismo/a.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	Suelo pensar en darme un atracón.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	Me alegra haber dejado de ser un niño/a.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	No se muy bien cuándo tengo hambre o no.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	Tengo mala opinión de mí.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	Creo que puedo conseguir mis objetivos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	Mis padres esperaban de mí resultados sobresalientes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	Temo no poder controlar mis sentimientos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	Creo que mis caderas son demasiado anchas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	Como con moderación delante de los demás, pero me doy un atracón cuando se van.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	Me siento hinchado/a después de una comida normal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	Creo que las personas son más felices cuando son niños/as.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	Si engordo un kilo, me preocupa que pueda seguir ganando peso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	Me considero una persona valiosa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## ANEXO IV: Inventario de Trastornos Alimentarios (EDI-2)

		Nunca	Pocas veces	A veces	A menudo	Casi siempre	Siempre
51	Cuando estoy disgustado, no sé si estoy triste, asustado/a o enfadado/a.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	Creo que debo hacer las cosas perfectamente o no hacerlas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53	Pienso en vomitar para perder peso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54	Necesito mantener cierta distancia con la gente; me siento incómodo/a si alguien se acerca demasiado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	Creo que el tamaño de mis muslos es adecuado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	Me siento emocionalmente vacío/a en mi interior.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	Soy capaz de hablar sobre aspectos personales y sentimientos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	Los mejores años de tu vida son cuando llegas a ser adulto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59	Creo que mi trasero es demasiado grande.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	Tengo sentimientos que no puedo identificar del todo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
61	Como o bebo a escondidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62	Creo que mis caderas tienen el tamaño adecuado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63	Me fijo objetivos sumamente ambiciosos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## ANEXO IV: Inventario de Trastornos Alimentarios (EDI-2)

		Nunca	Pocas veces	A veces	A menudo	Casi siempre	Siempre
64	Cuando estoy disgustado, temo empezar a comer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65	La gente que me gusta de verdad suele acabar defraudándome	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66	Me avergüenzo de mis debilidades humanas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67	La gente dice que soy una persona emocionalmente inestable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68	Me gustaría poder tener un control total sobre mis necesidades corporales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69	Suelo sentirme a gusto en la mayor parte de las situaciones de grupo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70	Digo impulsivamente cosas de las que después me arrepiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
71	Me esfuerzo por buscar cosas que producen placer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
72	Debo tener cuidado con mi tendencia a consumir drogas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
73	Soy comunicativo con la mayoría de la gente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
74	Las relaciones con los demás hacen que me sienta atrapado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
75	La abnegación me hace sentir más fuerte espiritualmente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
76	La gente comprende mis verdaderos problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
77	Tengo pensamientos extraños que no puedo quitarme de la cabeza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## ANEXO IV: Inventario de Trastornos Alimentarios (EDI-2)

		Nunca	Pocas veces	A veces	A menudo	Casi siempre	Siempre
78	Comer por placer es signo de debilidad moral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
79	Soy propenso a tener ataques de rabia o de ira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80	Creo que la gente confía en mí tanto como merezco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
81	Debo tener cuidado con mi tendencia a beber demasiado alcohol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
82	Creo que estar tranquilo y relajado es una pérdida de tiempo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
83	Los demás dicen que me irrito con facilidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
84	Tengo la sensación de que todo me sale mal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
85	Tengo cambios de humor bruscos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
86	Me siento incómodo/a por las necesidades de mi cuerpo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
87	Prefiero pasar el tiempo solo/a que estar con los demás.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
88	El sufrimiento te convierte en una persona mejor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
89	Sé que la gente me aprecia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
90	Siento la necesidad de hacer daño a los demás o a mí mismo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
91	Creo que realmente sé quién soy.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

POR FAVOR, COMPRUEBE QUE NO HA DEJADO NINGUNA FRASE SIN CONTESTAR.



