



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

ESTRUCTURA DE LA SINTOMATOLOGÍA  
DEPRESIVA SEGÚN EL CES-D Y ZDS EN PACIENTES  
AMBULATORIOS EN UN HOSPITAL GENERAL DE  
LIMA

THE STRUCTURE OF DEPRESSIVE SYMPTOMS  
USING THE CES-D AND ZDS IN OUTPATIENTS IN A  
GENERAL HOSPITAL IN LIMA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTORES

JAIR RODOLFO JARA FERNANDEZ

NIEVES GUTIÉRREZ KOLOTVINA

JHOSELYN MILAGROS FLORES EGOICHEAGA

ASESORES

JOHANN MARTÍN VEGA DIENSTMAIER

PAULO JORGE MARTÍN RUÍZ GROSSO

LIMA - PERÚ

2021



## **JURADO**

Presidente: Dra. Silvana Virginia Sarabia Arce  
Vocal: Dr. Jorge David Tomateo Torvisco  
Secretario: Dr. Edward Antonio Lozano Vargas

Fecha de Sustentación: 04 de junio del 2021

Calificación: Aprobado

## **ASESORES DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

### **ASESOR**

Dr. Johann Martín Vega Dienstmaier

Facultad de Medicina

ORCID: 0000-0002-5686-4014

### **CO-ASESOR**

Dr. Paulo Jorge Martín Ruíz Grosso

Facultad de Salud Pública

ORCID: 0000-0001-8003-5171

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de investigación es dedicado a mi familia, mis papás José Luis y Lina, mis hermanos y mi abuelita Seve, quienes me apoyaron en este camino; a mi perrito Tinker, fiel acompañante de las noches de estudio que tuve en mis últimos años de carrera.

*Jhoselyn Flores*

A mi gata Sophia, quien se ha convertido en un vivo ejemplo de ataraxia; y a todos aquellos que luchan contra la depresión.

*Jair Jara*

A Natalia, mi hermana que con resiliencia y bondad me acompaña en la vida.

*Nieves Gutiérrez*

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Dr. Johann Vega y al Dr. Paulo Ruíz, quienes nos guiaron en la planificación y realización de esta investigación. A nuestros padres, quienes nos dieron la oportunidad de estudiar esta carrera. A Sacha Epskamp, quien nos brindó las herramientas para profundizar en el mundo del análisis de redes.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

Este trabajo de investigación fue autofinanciado.

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS**

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## TABLA DE CONTENIDOS

	<b>Pág.</b>
I. Introducción	1
II. Objetivos	6
III. Materiales y Métodos	7
IV. Resultados	11
V. Discusión	13
VI. Conclusiones	18
VII. Referencias Bibliográficas	19
VIII. Tablas, gráficos y figuras	24

## RESUMEN

**Antecedente:** La depresión representa una de las principales causas de discapacidad por enfermedad a nivel mundial. Estudios previos han demostrado la gran heterogeneidad del diagnóstico de depresión, por lo que resulta necesario desarrollar nuevas aproximaciones diagnósticas. El análisis de redes es una perspectiva novedosa que considera a los síntomas como constituyentes del trastorno psiquiátrico. **Objetivos:** Determinar la estructura de síntomas depresivos a partir de una base de datos existente que hace uso de las escalas para depresión CES-D y ZDS. **Materiales y métodos:** Estudio transversal de análisis secundario a partir de una base de datos de 194 pacientes que hace uso de las escalas para depresión CES-D y ZDS. A partir de la base de datos se elaboraron matrices de correlaciones. Partiendo de estas matrices se construyeron redes de correlaciones parciales regularizadas, se estimaron medidas de centralidad y se realizó un análisis de estabilidad de la red. **Resultados:** En la escala CES-D, el ítem más central fue “Triste”; mientras que en la escala ZDS los ítems más centrales fueron “Triste” y “Vivir”. En la escala CES-D, la conexión entre “Disfrutar” y “Contento” fue la más fuerte. En la escala ZDS, la conexión más fuerte fue entre los ítems “Vivir” y “Útil”. El ítem “Mañanas” fue el menos conectado de la red ZDS. **Conclusiones:** El síntoma más central de la escala CES-D fue la tristeza; mientras que de la escala ZDS fueron la tristeza y la anhedonia.

Palabras clave: Depresión, psicopatología, síntomas afectivos.

## SUMMARY

**Background:** Depression represents one of the main causes of disability due to illness worldwide. Previous studies have demonstrated the great heterogeneity of the diagnosis of depression, making it necessary to develop new diagnostic approaches. Network analysis is a novel perspective that considers symptoms as constituents of the psychiatric disorder itself. **Objectives:** To determine the structure of depressive symptoms from an existing database using the CES-D and ZDS depression scales. **Materials and Methods:** Cross-sectional study of secondary analysis from a database of 194 patients using the CES-D and ZDS depression scales. Correlation matrices were constructed from the database. From these matrices, regularized partial correlation networks were constructed, centrality measures were estimated, and a network stability analysis was performed. **Results:** On the CES-D scale, the most central item was "Sad"; while on the ZDS scale the most central items were "Sad" and "Live". On the CES-D scale, the connection between "Enjoy" and "Happy" was the strongest. On the ZDS scale, the strongest connection was between the items "Live" with "Useful". The item "Morning" was the least connected on the ZDS. **Conclusions:** The most central symptom from the CES-D scale was sadness, while from the ZDS scale it was sadness and anhedonia.

Keywords: Depression, psychopathology, affective symptoms.

## I. INTRODUCCIÓN

La depresión es un trastorno psiquiátrico que afecta a un gran número de personas de la población mundial, a aproximadamente 350 millones según la OMS. Además, es la primera causa de años perdidos por discapacidad a nivel mundial con 76,4 millones de años que equivale al 10,3% de la carga total de enfermedades. En el Perú la prevalencia en el 2010 era del 4,89% (IC 95%: 3,36-7,06%) (1).

La depresión, considerada como síndrome, es un conjunto heterogéneo de síntomas que da lugar a una presentación variable del cuadro clínico en función a su inicio, severidad, curso de enfermedad y el conjunto de síntomas presentes. Según la quinta edición del *Diagnostic Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-5), la depresión mayor se caracteriza por la presencia de al menos 5 síntomas de una lista de 9 síntomas en los que el ánimo triste o la anhedonia deben estar necesariamente presentes (2). Sin embargo, varios de estos síntomas incluyen 2 sub-síntomas (ej. sentimientos de culpa/inutilidad) y 3 de estos contemplan variaciones en función de incremento o disminución (ej. incremento/disminución del peso/apetito); lo que da lugar a una gran variedad de presentaciones o cuadros clínicos depresivos.

En un estudio de 3703 pacientes con diagnóstico de depresión, 48,6% de los 1030 posibles cuadros clínicos de depresión estuvo presente en solo un individuo, mientras que el cuadro clínico de depresión más común estuvo presente solo en el 1,8% de los pacientes. Esto hace posible que dos personas puedan tener el diagnóstico de depresión mayor sin tener ningún síntoma en común (3).

Desde los sistemas nosológicos actuales como el DSM-5, se considera que los síntomas y signos que refieren los pacientes tienen su origen en una causa latente

denominada trastorno mental y que estos se agrupan formando entidades discretas con límites claros entre sí (4).

En psiquiatría se habla de trastornos mentales y no de enfermedades como ocurre en otras ramas de la medicina, debido a que estas últimas surgen de una vía patogénica en común, mientras que los primeros son constelaciones sindrómicas de síntomas empíricamente unidos. Un síndrome consiste en múltiples síntomas interrelacionados mostrando una estructura estable y característica, así como un pronóstico en particular (5).

Por lo tanto, si un síndrome corresponde a una entidad natural, entonces se debería tener algún límite natural o discontinuidad entre los trastornos mentales. Esta perspectiva, que concibe los trastornos mentales como categorías discretas, se enfrenta con el problema de explicar la alta comorbilidad de trastornos mentales o la casi nula presencia de síntomas patognomónicos (5, 6).

Concebir los trastornos mentales como una causa común subyacente al conjunto de síntomas (síndrome) no ha resultado tan efectivo pues no se ha conseguido identificar alguna vía patogénica o mecanismo etiológico para estos trastornos mentales (5).

Desde este modelo teórico que entiende a los trastornos mentales como causas desconocidas de los síntomas observables, se han desarrollado modelos estadísticos como el de variable latente en el que los síntomas son variables observables de un trastorno mental (variable latente). Un ejemplo de estos modelos es el análisis factorial utilizado frecuentemente en el desarrollo de escalas psicométricas (6).

La aproximación de redes, propone que los trastornos mentales no son causas subyacentes a los síntomas observables, sino considera que los trastornos mentales son síntomas interconectados que interactúan entre sí (6). Esta aproximación teórica hacia los trastornos mentales requiere de un método estadístico que permita desarrollar modelos afines al marco teórico propuesto: el análisis de redes.

El análisis de redes busca complementar las limitaciones del modelo de variable latente. Esta aproximación surge de las siguientes afirmaciones: a) La información actual no permite explicar la coocurrencia de síntomas de un determinado trastorno en base a una condición biológica o psicológica determinada, y b) En psicopatología, los síntomas pueden relacionarse causalmente entre sí (7). En este sentido, un trastorno subyacente no sería la causa común de la covarianza existente entre los síntomas, sino que este mismo estaría constituido por la interacción entre síntomas (4).

Las redes están elaboradas a partir de matrices de correlaciones de síntomas y están conformadas por nodos (*nodes*) que representan los síntomas, y aristas o conexiones (*edges*) que representan su asociación. Las aristas pueden, a su vez, ser ponderadas (*weighted*) o no-ponderadas (*unweighted*); o dirigidas (*directed*) o no-dirigidas (*undirected*). Las aristas ponderadas se distinguen de las no-ponderadas porque cuantifican la magnitud de la conexión entre síntomas. La direccionalidad sugiere una posible relación causal entre ítems. Las aristas pueden representar asociaciones positivas o negativas de síntomas y ser representadas por colores distintos (usualmente verde para relaciones positivas y rojo para relaciones negativas) (8).

Los síntomas centrales representan un concepto importante dentro del análisis de redes. Estos se evalúan mediante medidas de centralidad (ej. fuerza, cercanía o intermediación) que describen los grados de conectividad de un síntoma con otros en magnitud y cantidad. Debido a estas características, los síntomas centrales permiten tanto la activación como el mantenimiento de la red en el estado patológico. La fuerte conectividad de estos síntomas dentro de la red haría de estos un blanco más efectivo de intervenciones biológicas o psicosociales (7).

Además, los síntomas centrales de una misma patología podrían variar de acuerdo al grupo en el que se aplique el análisis de redes. De esta forma, síntomas como el deseo de muerte, el estado de ánimo depresivo, la pérdida de interés y el pesimismo constituyen la base de los síntomas depresivos en la vejez (9), mientras que, en mujeres con depresión postparto, estaría dada por la fatiga, tristeza y anhedonia (10). En un estudio de análisis de redes realizado en pacientes de consulta externa de psiquiatría se identificó una estructura de síntomas depresivos formada por tristeza, soledad, vulnerabilidad, ideas de muerte, culpa y minusvalía, siendo los 3 primeros los más importantes (11).

Entre las limitaciones de este tipo de estudios se encuentra el reducido tamaño muestral y la replicabilidad del mismo. Aun siendo mayor el número de investigaciones que apoya la replicabilidad de resultados en diferentes muestras, al ser un estudio de carácter transversal, no permite determinar causalidad entre los síntomas (12). El presente estudio busca evaluar a una población clínica de consultorio de psiquiatría y medicina interna de un hospital general y así valorar la replicabilidad de la estructura encontrada en estudios previos realizados en población general a partir de las escalas para depresión CES-D (*Center for*

*Epidemiologic Studies Depression Scale*) y ZDS (*Zung Self-Rating Depression Scale*).

Tanto la escala CES-D como la escala ZDS son instrumentos consistentes para la detección de síntomas depresivos en entorno hospitalario y en población general; y podrían representar una importante contribución tanto para la investigación como para el diagnóstico del trastorno depresivo mayor. Es importante mejorar la comprensión de la psicopatología depresiva y sus síntomas dada la frecuencia de sub-diagnóstico de trastornos depresivos en la atención primaria en países en vías de desarrollo (13); y que la prevención, el tratamiento y la rehabilitación de los trastornos depresivos son todavía deficientes en América Latina (14).

El presente estudio aportará esta evidencia dentro de herramientas utilizadas en español y en países hispanohablantes, la cual es, al momento, limitada. Los resultados obtenidos permitirán determinar la estructura de síntomas del trastorno depresivo, visualizar dicha estructura e identificar los síntomas centrales según las escalas para depresión CES-D y ZDS.

## **II. OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

Explorar la estructura de la sintomatología depresiva evaluada mediante los instrumentos CES-D y ZDS en pacientes ambulatorios con diagnóstico de Trastorno depresivo mayor, otro trastorno mental, o sin evidencia de algún trastorno mental de un hospital general de Lima.

### **Objetivos específicos principales:**

Identificar los síntomas depresivos centrales dentro de la red de síntomas de ambas escalas.

### **Objetivos específicos exploratorios:**

1. Comparar la estructura de redes entre los subgrupos de personas con trastorno depresivo mayor, otros trastornos psiquiátricos, y sin evidencia de algún trastorno psiquiátrico.
2. Comparar la estructura de redes de los síntomas depresivos según sexo.

### III. MATERIAL Y MÉTODO

El presente es un estudio transversal de análisis secundario. Se utilizó la base de datos de un estudio realizado por Ruiz-Grosso *et al.* (15) que tuvo como objetivo validar y comparar las propiedades psicométricas de las versiones en español de las escalas CES-D (16) y ZDS (17). El estudio fue realizado en el Hospital Cayetano Heredia (Lima, Perú) entre enero y diciembre del 2006. El estudio contó con la firma de consentimiento informado por parte de los participantes y con la autorización del Comité de Ética del Hospital Cayetano Heredia y de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Se utilizó el total de 194 registros provenientes del estudio de validación previamente mencionado (15). Estos registros provenían de pacientes de consultorio externo de psiquiatría y medicina interna e incluyó a 70 pacientes con diagnóstico de depresión mayor (DM), 63 pacientes con algún trastorno psiquiátrico que no sea depresión mayor (OP), y 61 pacientes sin evidencia de algún trastorno psiquiátrico (NP). El criterio de inclusión para el subgrupo DM fue el diagnóstico de depresión mayor realizado por un psiquiatra utilizando los criterios del DSM-IV, mientras que el criterio de inclusión para el subgrupo OP consistió en el diagnóstico de otros trastornos psiquiátricos (incluyendo trastorno bipolar) realizado por un psiquiatra utilizando los criterios del DSM-IV.

En análisis de redes, no existe un consenso establecido para determinar el tamaño muestral. Se ha considerado “aceptable” un tamaño muestral de 194 siguiendo las recomendaciones establecidas para estudios de análisis factorial (18). Estudios de simulación muestran que una red de 20 nodos con 200 participantes tendría una

sensibilidad alrededor de 0,8 y una especificidad alrededor de 0,9 (19). La adecuación del tamaño de muestra fue confirmada posterior a la obtención de resultados mediante un análisis de estabilidad (20).

### **Instrumentos:**

La escala *Center for Epidemiologic Studies-Depression Scale* (CES-D) en su versión en español es una escala de 20 ítems de tipo Likert diseñada para detectar trastornos depresivos en la población general. Cada ítem de la escala está puntuado de “0” a “3”. Posee una buena consistencia interna con un Alfa de Cronbach de 0,93 (16).

La escala *Zung Self-rating Depression Scale* (ZDS) en su versión en español es una escala de 20 ítems de tipo Likert que permite identificar síntomas depresivos en el primer nivel de atención. Cada ítem de esta escala está puntuado de “1” a “4”. Posee una buena consistencia interna con un Alfa de Cronbach de 0,89 (17).

### **Análisis estadístico:**

Todo el análisis estadístico fue realizado utilizando *R* versión 4.03 mediante el entorno de desarrollo integrado *RStudio* versión 1.4.1103. La base de datos del estudio original en extensión \*.*dta* fue importada a *RStudio*.

*Generación de las matrices de correlaciones:* Se generaron matrices de correlaciones que estiman la asociación entre variables que se asumen continuas pero medidas en escala ordinal. Se utilizó la función *cor\_auto* del paquete *qgraph* versión 1.6.9, el cual atribuye automáticamente el mejor método de correlación para variables ordinales de tipo Likert. (7, 21).

*Análisis de redes:* Se estimó una red de correlaciones parciales regularizada en base a la matriz de correlaciones. La red fue construida utilizando la función *estimateNetwork*, del paquete *bootnet*. Al considerarse correlaciones parciales, las conexiones entre nodos representan relaciones de independencia condicional entre nodos en los que cada relación entre un par de nodos se da controlando para el efecto de los demás nodos. La estimación de la red se realizó mediante el modelo *EBICglasso*, el cual comprende la técnica de regularización glasso (*Graphical Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*) y EBIC (*Extended Bayesian Information Criterion*). El algoritmo glasso es un método de regularización que permite reducir las conexiones en la red estableciendo como “0” aquellas conexiones más pequeñas. De esta manera, se consiguió eliminar relaciones espurias y mantener una red más dispersa y parsimoniosa (22-24). El método EBIC es un criterio de selección que estima 100 modelos de redes con diferentes grados de dispersión y selecciona aquel con menor EBIC según el hiperparámetro  $\gamma$  que regula el balance entre la inclusión de falsos positivos y la remoción de conexiones verdaderas. Se eligió un valor intermedio de  $\gamma = 0,5$  (22).

El diseño de la red fue realizado mediante el algoritmo Fruchterman-Reingold, el cual es un algoritmo de diseño basado en fuerza que coloca los síntomas más interconectados hacia el centro de la red priorizando el aspecto visual de la misma (24).

*Medidas de centralidad:* Las medidas de centralidad permiten conocer qué ítems presentan un mayor número de conexiones con otros ítems, así como conexiones más fuertes. Se calculó únicamente la medida de fuerza de centralidad utilizando la función de *centrality\_auto* del *qgraph* (20, 21, 24).

*Estabilidad de la red:* Se realizó un análisis de estabilidad *a posteriori* que determina el coeficiente de estabilidad de correlación utilizando la función *bootnet* del paquete estadístico *bootnet* de R. Este análisis permite establecer la estabilidad de las medidas de centralidad de cada red al reducir aleatoriamente el tamaño muestral en relación a la muestra original (21).

**Aspectos éticos:**

Este estudio se realizó haciendo uso de una base datos de 194 registros de un estudio realizado en el Hospital Cayetano Heredia en el año 2006 que contó con la autorización del Comité de Ética del Hospital Cayetano Heredia y el de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. La base de datos utilizada no permite identificar a los participantes, por lo que no es posible obtener un nuevo consentimiento informado y, además, no representa daño alguno para aquellos. El protocolo de este estudio se encuentra registrado en el Sistema Descentralizado de Información y Seguimiento a la Investigación (SIDISI) y fue exonerado de revisión por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (CIEI-UPCH).

## RESULTADOS

### Características clínicas y demográficas:

La Tabla 1 describe las características de los participantes del estudio original, los cuales presentaron mayoritariamente un grado de instrucción de secundaria completa o superior y se agruparon según su diagnóstico primario en 3 categorías: Depresión mayor (DM); algún otro trastorno psiquiátrico que no sea depresión mayor (OP); o sin evidencia de algún trastorno psiquiátrico (NP).

### Red de correlaciones parciales regularizadas:

En la Figura 1 se presenta la red de correlaciones parciales regularizada obtenida a partir de la escala CES-D. La red en general está positivamente conectada siendo las 02 conexiones más fuertes aquellas entre los ítems “Disfrutar” y “Contento” ( $r = 0,37$ ); y “Tristeza” y “Deprimido” ( $r = 0,27$ ). La única conexión negativa presente es aquella entre “Bueno” y “Esfuerzo” ( $r = -0,07$ ).

En la Figura 2 se presenta la red de correlaciones parciales regularizada obtenida a partir de la escala ZDS. La red en general está positivamente conectada siendo las 02 conexiones más fuertes aquellas entre los ítems “Triste” y “Llanto” ( $r = 0,31$ ); y “Vivir” y “Útil” ( $r = 0,28$ ). Se hallaron conexiones negativas entre el ítem “Mañanas” y los ítems “Triste” ( $r = -0,1$ ) y “Irritable” ( $r = -0,1$ ) respectivamente.

Las redes obtenidas a partir de los subgrupos por sexo o por subgrupos clínicos fueron inconexas.

### Medidas de centralidad:

En las Figuras 3 y 4 se muestran los gráficos de centralidad de ambas escalas. En la escala CES-D el ítem con mayor fuerza de centralidad es “Triste” ( $Z = 1,63$ ); mientras que en la escala ZDS el ítem con mayor fuerza es “Triste” ( $Z = 1,92$ ) seguido por “Vivir” ( $Z = 1,73$ ). El ítem menos central de la escala CES-D es “Bueno”; y en la escala ZDS es “Mañanas”.

*Estabilidad de la red:*

Para evaluar la estabilidad de la red se realizó un análisis *case-dropping bootstrap* en el que se realizan reducciones aleatorias del tamaño muestral y se correlacionan las medidas de centralidad de las redes con muestra reducida con las medidas de centralidad de la red original. En la Figura 5, se observa que la red obtenida a partir de la escala CES-D admite una reducción máxima de hasta un 36,1% en el tamaño muestral para mantener una correlación de centralidad con la muestra original de 0,7 con un intervalo de confianza del 95%. En la Figura 6, se observa que la red obtenida a partir de la escala ZDS admite una reducción máxima de hasta un 20,6% en el tamaño muestral para mantener una correlación de centralidad con la muestra original de 0,7 con un intervalo de confianza del 95%.

#### IV. DISCUSIÓN

En el presente estudio se realizó un análisis de redes de correlaciones parciales para cada escala (CES-D y ZDS). Tanto el gráfico de redes de la escala ZDS como el de la escala CES-D (Figuras 1 y 2) se encuentran positivamente conectados, siendo el gráfico de la escala ZDS más disperso, es decir, con menos conexiones. Esto podría deberse a que la escala CES-D presenta ítems que evalúan un mismo constructo como en el caso de los ítems “*Triste*”, “*Deprimido*” y “*Tristeza*” que evalúan el ánimo negativo (26).

En el gráfico de red de la escala CES-D (Figura 1), las conexiones más fuertes, sin considerar aquellas que evalúan un mismo constructo, se dieron entre “*Esfuerzo*”–“*Mente*” y “*Triste*”–“*Solo*”. Estas conexiones, para la muestra evaluada y controlando el efecto de los demás nodos, pueden interpretarse como: Todo lo que uno haga requeriría de esfuerzo si se tiene dificultad en mantener la mente en lo que se está haciendo y viceversa; y uno se sentiría triste si se siente solo y viceversa. Si trasladamos esto a la red individual de una persona diagnosticada con depresión se podría sugerir que intervenir en mejorar la capacidad de concentración podría hacer que requiera menos esfuerzo para realizar sus actividades y que intervenir en hábitos sociales aportaría en la mejora del estado de ánimo, lo cual es consistente con los resultados de intervenciones de remediación cognitiva (27).

Estudios previos de análisis de redes con escala CES-D mostraron también una fuerte conexión entre los ítems “*Triste*”–“*Solo*” como el estudio realizado por Santos *et al.* en gestantes entre las 22 y 24 semanas (28); y el estudio realizado por Burger *et al.* en personas que atraviesan la pérdida de pareja por separación o por

fallecimiento (29). Además, la distribución de síntomas en la red agrupa síntomas de manera consistente con estudios de análisis factorial de la escala CES-D coincidiendo en el factor anhedonia (ítems “*Bueno*”, “*Futuro*”, “*Contento*” y “*Disfrutar*”) y el factor afecto negativo (ítems “*Tristeza*”, “*Deprimido*”, “*Solo*” y “*Triste*”) (30).

En el gráfico de red de la escala ZDS (Figura 2), las conexiones más fuertes, sin considerar aquellas que evalúan un mismo constructo, se dan entre “*Útil*” – “*Vivir*” y “*Útil*”–“*Futuro*”. Estas conexiones, para la muestra evaluada y controlando el efecto de los demás nodos, pueden interpretarse como: Uno encontraría más agradable vivir y tendría más esperanzas a futuro si se siente útil y viceversa. Si trasladamos esto a la red individual de una persona diagnosticada con depresión se podría sugerir que intervenir en que un paciente se sienta más útil podría hacer que disfrute más sus actividades y le brinde una visión más optimista sobre el futuro, lo cual es consistente con los resultados de intervenciones de activación conductual (31).

En el caso de los ítems de “*Digestión*”–“*Latidos*”, estos presentan también una fuerte conexión como síntomas somáticos que podría explicarse debido a que responden a una vía autonómica común y que, además, constituyen síntomas del espectro ansioso en el DSM-III (32). Estos resultados son consistentes con otros estudios de análisis de redes y con la hipótesis del continuo depresión-ansiedad (33, 34).

La centralidad de los ítems fue evaluada a partir de la medida de fuerza de centralidad (*strength*), la cual denota la suma ponderada de las conexiones de un

nodo, es decir los coeficientes de correlaciones. La medida fuerza de centralidad representa la probabilidad de que, al encontrar un síntoma, encontremos también los síntomas que están conectados a dicho síntoma (4, 8).

La Figura 3 representa la fuerza de centralidad de los ítems de la escala CES-D. Los nodos más centrales son “*Triste*” seguido de “*Deprimido*”, “*Tristeza*” y “*Solo*”. Debido a que los 3 primeros evalúan el ánimo depresivo, los síntomas más centrales de esta red serían el ánimo depresivo y la soledad. Por debajo de estos, se encuentran síntomas relacionados con la anhedonia como “*Ganas*” y “*Disfrutar*”, por lo que los resultados coinciden con los síntomas nucleares del trastorno depresivo en el DSM-5 (ánimo triste y anhedonia), pero incluye, además, la soledad como síntoma central, el cual no aparece en los criterios diagnósticos del DSM-5 o CIE-10 (2, 35) aunque otros estudios sugieren que podría tener un rol importante dentro de la estructura de la sintomatología depresiva (28, 36).

La Figura 4 grafica la fuerza de centralidad de los ítems de la escala ZDS. Los nodos más centrales son “*Triste*” y “*Vivir*” seguidos de “*Útil*”. Estos ítems evalúan el ánimo triste, la anhedonia y el sentimiento de inutilidad respectivamente. Estos 3 síntomas se encuentran incluidos en los criterios del DSM-5, siendo los 2 primeros síntomas nucleares del mismo (2). Además, el nodo “mañana” que representa síntoma de tristeza matutina es el menos conectado y más alejado en la red siendo también significativamente menos central que los demás síntomas. La tristeza matutina era uno de los criterios del especificador para depresión con características melancólicas en el DSM-5 (2) y, además, criterio para melancolía desde el DSM-III (32). La baja centralidad de la tristeza matutina es consistente con otros estudios

en análisis de redes como el de Briganti *et al.* (37) y Fried *et al.* lo cual sugiere que su presencia en instrumentos psicométricos no sería tan relevante (38).

Para determinar la estabilidad de la red, se realizó la técnica “*case-dropping bootstrap*” que evalúa la estabilidad de los ítems más centrales si se redujera aleatoriamente el tamaño de muestra. En la Figura 5, se observa la estabilidad de los síntomas centrales de la escala CES-D, la cual presenta una estabilidad regular al admitir una reducción del tamaño muestral del 36,1% para mantener una correlación de 0,7 en los síntomas centrales con los de la muestra original con un intervalo de confianza del 95%. En la Figura 6, se observa la estabilidad de los síntomas centrales de la escala ZDS, la cual no presenta una estabilidad adecuada al admitir solo una reducción del 20,6% del tamaño de muestra manteniendo una correlación de 0,7 en los síntomas centrales con los de la muestra original con un intervalo de confianza del 95% (20).

### **Limitaciones:**

Los resultados de este estudio deben ser interpretados tomando en consideración las limitaciones propias de un estudio transversal que no permite demostrar relaciones de causalidad, por lo que toda conexión representa únicamente la fuerza de asociación entre los síntomas. Además, en el análisis de redes la elección del modelo a utilizar conlleva ciertas limitaciones que deben considerarse en relación a los objetivos del estudio que en nuestro caso pretende describir únicamente la estructura general de síntomas de las escalas CES-D y ZDS (39).

Otro de los problemas frecuentemente encontrados en el análisis de redes ocurre cuando las escalas utilizadas tienen más de un ítem mide que mide un mismo

constructo, por lo que estos ítems tendrían una fuerte correlación entre sí aumentando artificialmente sus medidas de centralidad (26).

Por último, el tamaño de muestra afecta considerablemente el desempeño del análisis de redes. El modelo de estimación de red utilizado en este estudio es el *EBICglasso*, el cual es un método de regularización que permite eliminar las conexiones espurias (conexiones que tienden a cero) facilitando la visualización de una red más parsimoniosa (22, 24). Sin embargo, en la literatura más reciente en análisis de redes, los métodos no regularizados han tenido un mejor desempeño (40) aunque esto resultó válido solo para grandes tamaños de muestra, por lo que el método *EBICglasso* continúa siendo útil con muestras pequeñas como la de este estudio (39). Pese a ello, al realizar el análisis de redes en subgrupos según sexo o según diagnóstico (DM, OP, NP), se obtuvieron redes con conexiones nulas debido al reducido tamaño muestral en estos subgrupos (Tabla 1).

## V. CONCLUSIONES

Los resultados sugieren que la tristeza, la soledad, la anhedonia y los sentimientos de inutilidad son los síntomas más centrales del trastorno depresivo a partir de las escalas CES-D y ZDS. Entre estos síntomas, se encuentra una mayor asociación entre la tristeza y la soledad; y entre el sentimiento de inutilidad y la anhedonia.

Los síntomas somáticos considerados comórbidos con ansiedad, como la taquicardia, molestias digestivas e intranquilidad se encuentran agrupados en la periferia de la red, sugiriendo que podrían considerarse síntomas puente con el trastorno ansioso siguiendo la hipótesis del continuo depresión-ansiedad.

Por último, la tristeza matutina no representa un síntoma central, por lo que su relevancia dentro de criterios diagnósticos resultaría cuestionable.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Smith K. Mental health: a world of depression. *Nature*. 2014;515(7526):181.
2. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5™, 5th ed. Arlington, VA, US: American Psychiatric Publishing, Inc.; 2013. xlv, 947-xlv, p.
3. Fried EI, Nesse RM. Depression is not a consistent syndrome: An investigation of unique symptom patterns in the STAR\*D study. *J Affect Disord*. 2015; 172:96-102.
4. Fonseca-Pedrero E. Análisis de redes: ¿una nueva forma de comprender la psicopatología? *Rev Psiquiatr Salud Ment*. 2017;10(4):206-15.
5. Faravelli C, Castellini G, Landi M, Brugnera A. Are Psychiatric Diagnoses an Obstacle for Research and Practice? Reliability, Validity and the Problem of Psychiatric Diagnoses. The Case of GAD. *Clin Pract Epidemiol Ment Health*. 2012; 8:12-5.
6. Borsboom D. A network theory of mental disorders. *World Psychiatry*. 2017;16(1):5-13.
7. Borsboom D, Cramer AOJ. Network Analysis: An Integrative Approach to the Structure of Psychopathology. *Annu Rev Clin Psychol*. 2013;9(1):91-121.
8. McNally RJ. Can network analysis transform psychopathology? *Behav Res Ther*. 2016; 86:95-104.

9. Belvederi Murri M, Amore M, Respino M, Alexopoulos GS. The symptom network structure of depressive symptoms in late-life: Results from a European population study. *Mol. Psychiatry*. 2020;25(7):1447-56.
10. Vega-Dienstmaier JM. Estructura de la sintomatología depresiva en una muestra de mujeres con menos de un año postparto: Structure of the depressive symptomatology in a sample of women with less than 1 year postpartum. *Rev Neuro-Psiquiat*. 2015; 78:221-31.
11. Vega-Dienstmaier JM. Estructura de los síndromes afectivos y ansiosos en pacientes psiquiátricos ambulatorios de un hospital general [Tesis de Maestría]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.
12. Forbes MK, Wright AGC, Markon KE, Krueger RF. Evidence that psychopathology symptom networks have limited replicability. *J Abnorm Psychol*. 2017;126(7):969-88.
13. Ruiz-Grosso P, Osada J, Hoppe W, Pedraz B, Vega-Dienstmaier J. Under reporting of depressive disorders. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2011;28(4):697.
14. Perel P, Miranda JJ, Ortiz Z, Casas JP. Relation between the Global Burden of Disease and Randomized Clinical Trials Conducted in Latin America Published in the Five Leading Medical Journals. *PLoS One*. 2008;3(2): e1696.
15. Ruiz-Grosso P, Loret de Mola C, Vega-Dienstmaier JM, Arévalo JM, Chavez K, Vilela A, et al. Validation of the Spanish Center for Epidemiological Studies Depression and Zung Self-Rating Depression Scales: A Comparative Validation Study. *PLoS One*. 2012;7(10): e45413.

16. Radloff LS. The CES-D Scale: A Self-Report Depression Scale for Research in the General Population. *Appl Psychol Meas.* 1977;1(3):385-401.
17. Zung WW. A Self-Rating Depression Scale. *Arch Gen Psychiatry.* 1965;12(1):63-70.
18. Comrey AL, Lee HB. *A First Course in Factor Analysis.* Hoboken: Taylor and Francis; 2013.
19. Constantin M, Cramer A. Sample size recommendations for estimating cross-sectional network models [Internet]. *Open Science Framework;* 2020. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17605/OSF.IO/ZKAXU>.
20. Epskamp S, Borsboom D, Fried EI. Estimating psychological networks and their accuracy: A tutorial paper. *Behav Res Methods.* 2018;50(1):195-212.
21. Epskamp S. Brief report on estimating regularized gaussian networks from continuous and ordinal data. arXiv: 1606.05771 [Preprint]. 2017.
22. Foygel R, Drton M. Extended Bayesian information criteria for Gaussian graphical models. *Proceedings of the 23rd International Conference on Neural Information Processing Systems - Volume 1; Vancouver, British Columbia, Canada: Curran Associates Inc.; 2010. p. 604–12.*
23. Friedman J, Hastie T, Tibshirani R. Sparse inverse covariance estimation with the graphical lasso. *Biostatistics.* 2008;9(3):432-41.
24. Epskamp S, Fried EI. A tutorial on regularized partial correlation networks. *Psychol Methods.* 2018;23(4):617-34.
25. Hevey D. Network analysis: a brief overview and tutorial. *Health Psychol Behav Med.* 2018;6(1):301-28.

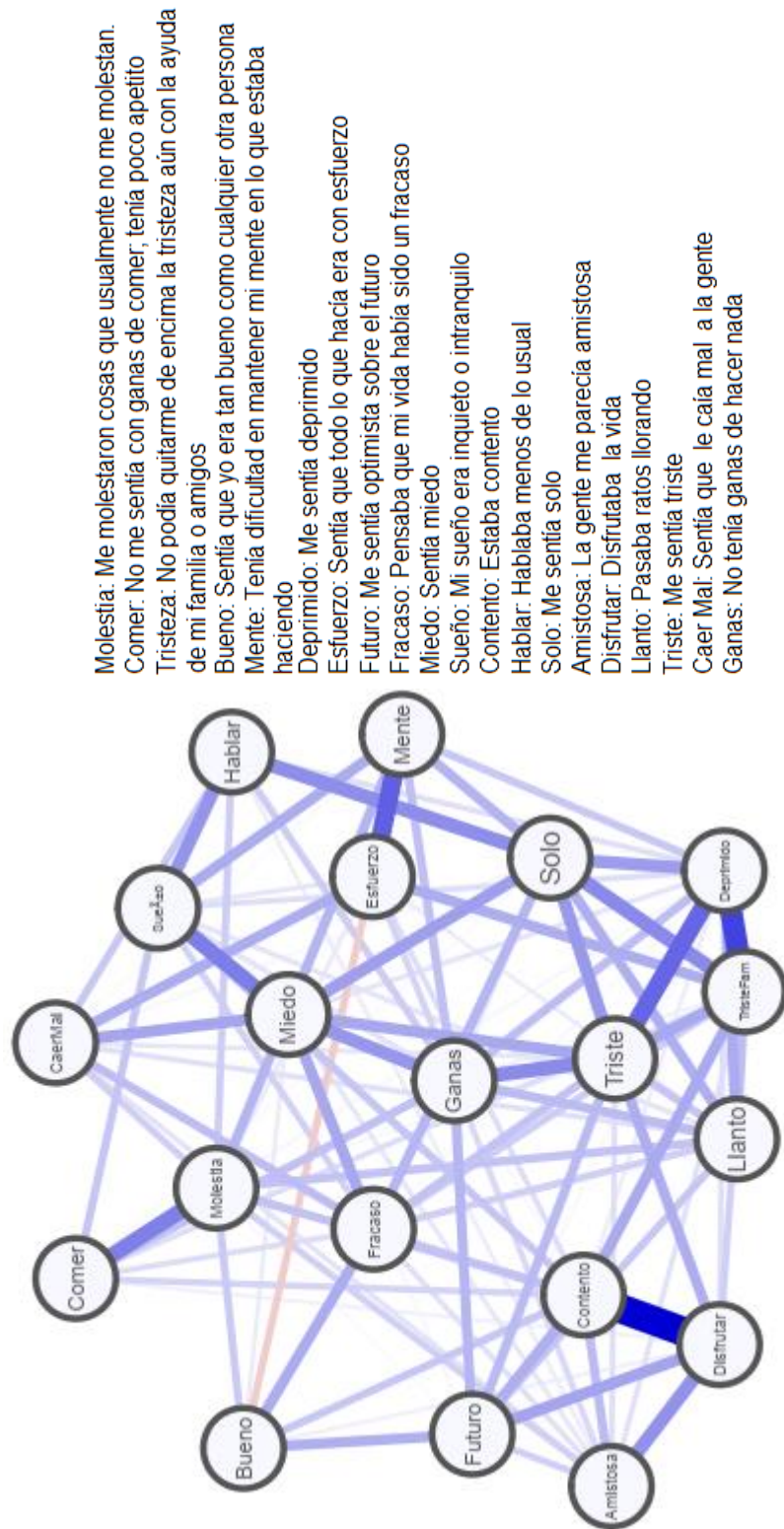
26. Fried EI, Cramer AOJ. Moving Forward: Challenges and Directions for Psychopathological Network Theory and Methodology. *Perspect Psychol Sci.* 2017; 12(6):999-1020.
27. Théron A, Pezzoli P, Abbas M, Howard A, Bowie CR, Guimond S. The efficacy of cognitive remediation in depression: A systematic literature review and meta-analysis. *J Affect Disord.* 2021;284:238–46.
28. Santos Jr H, Fried EI, Asafu-Adjei J, Ruiz RJ. Network Structure of Perinatal Depressive Symptoms in Latinas: Relationship to Stress and Reproductive Biomarkers. *Res Nurs Health.* 2017;40(3):218-28.
29. Burger J, Stroebe MS, Perrig-Chiello P, Schut HAW, Spahni S, Eisma MC, et al. Bereavement or breakup: Differences in networks of depression. *J Affect Disord.* 2020; 267:1-8.
30. Carleton RN, Thibodeau MA, Teale MJN, Welch PG, Abrams MP, Robinson T, et al. The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale: A Review with a Theoretical and Empirical Examination of Item Content and Factor Structure. *PLoS One.* 2013; 8(3):e58067.
31. Ekers D, Webster L, Van Straten A, Cuijpers P, Richards D, Gilbody S. Behavioural activation for depression; an update of meta-analysis of effectiveness and sub group analysis. *PLoS One.* 2014;9(6):e100100.
32. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-III-R. American Psychiatric A, American Psychiatric Association. Work Group to Revise DSM, III, editors. Washington, DC: American Psychiatric Association; 1987.

33. Kasper S. Depression and Anxiety-Separate or Continuum? *World J Biol Psychiatry*. 2001;2(4):162-3.
34. Beard C, Millner AJ, Forgeard MJC, Fried EI, Hsu KJ, Treadway MT, et al. Network analysis of depression and anxiety symptom relationships in a psychiatric sample. *Psychol Med*. 2016;46(16):3359-69.
35. World Health O. ICD-10: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems: Tenth Revision. 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 2004.
36. Erzen E, Çikrikci Ö. The effect of loneliness on depression: A meta-analysis. *Int J Soc Psychiatry*. 2018;64(5):427–35.
37. Briganti G, Scutari M, Linkowski P. Network Structures of Symptoms From the Zung Depression Scale. *Psychol Rep*. 2020:0033294120942116.
38. Fried EI, Epskamp S, Nesse RM, Tuerlinckx F, Borsboom D. What are 'good' depression symptoms? Comparing the centrality of DSM and non-DSM symptoms of depression in a network analysis. *J Affect Disord*. 2016; 189:314-20.
39. Isvoranu AM, Epskamp S. Continuous and Ordered Categorical Data in Network Psychometrics: Which Estimation Method to Choose? Deriving Guidelines for Applied Researchers [Internet]. *PsyArXiv*; 2021. Disponible en: [psyarxiv.com/mbycn](https://psyarxiv.com/mbycn)
40. Williams DR, Rhemtulla M, Wysocki AC, Rast P. On Nonregularized Estimation of Psychological Networks. *Multivariate Behav Res*. 2019;54(5):719-50.

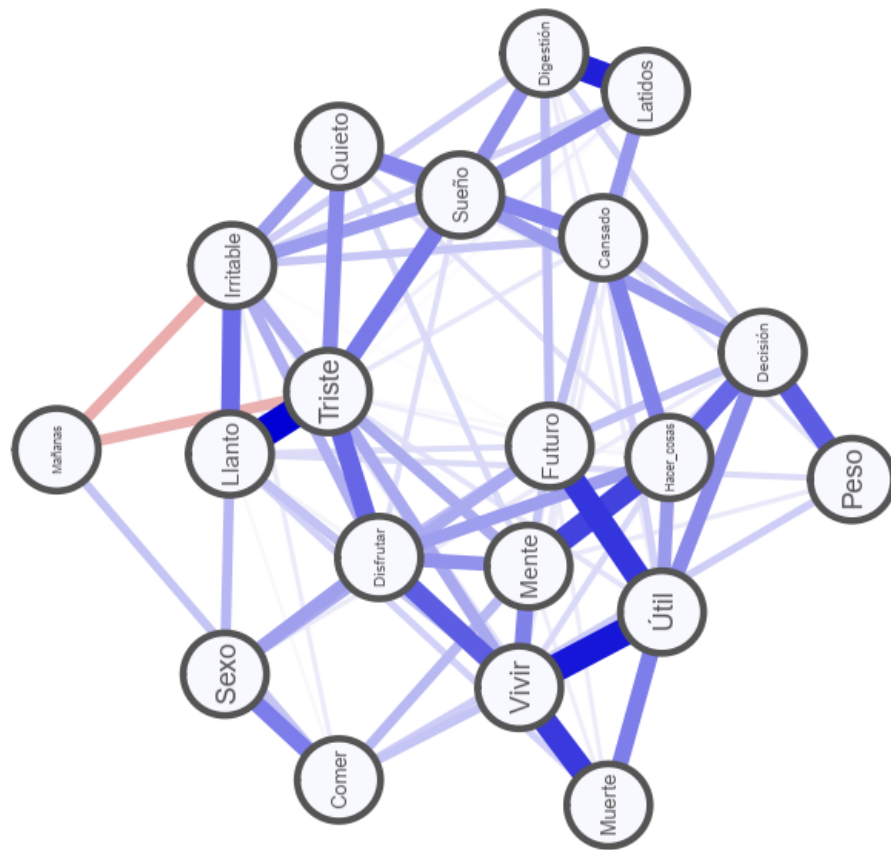
## VII. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS

	Media (S.D.) o N (%)
Edad, años	34.96 (1.87)
Sexo Femenino	108 (55.67%)
Grado de instrucción	
Primaria completa	27 (13.91%)
Secundaria completa	77 (39.69%)
Estudios superiores	81 (41.75%)
Diagnóstico primario	
Depresión mayor (DM)	70 (36.08%)
Otro trastorno psiquiátrico (OP)	63 (32.47%)
Sin evidencia de trastorno psiquiátrico (NP)	61 (31.44%)
Puntaje global psicométrico	
CES-D (0-60)	22.68 (14.23)
ZDS (20-80)	43.39 (10.85)

**Tabla 1.** Características demográficas (N=194). La edad y los puntajes psicométricos son presentados con la media y desviación estándar. Las demás variables son presentadas en valor numérico y su proporción en porcentaje.

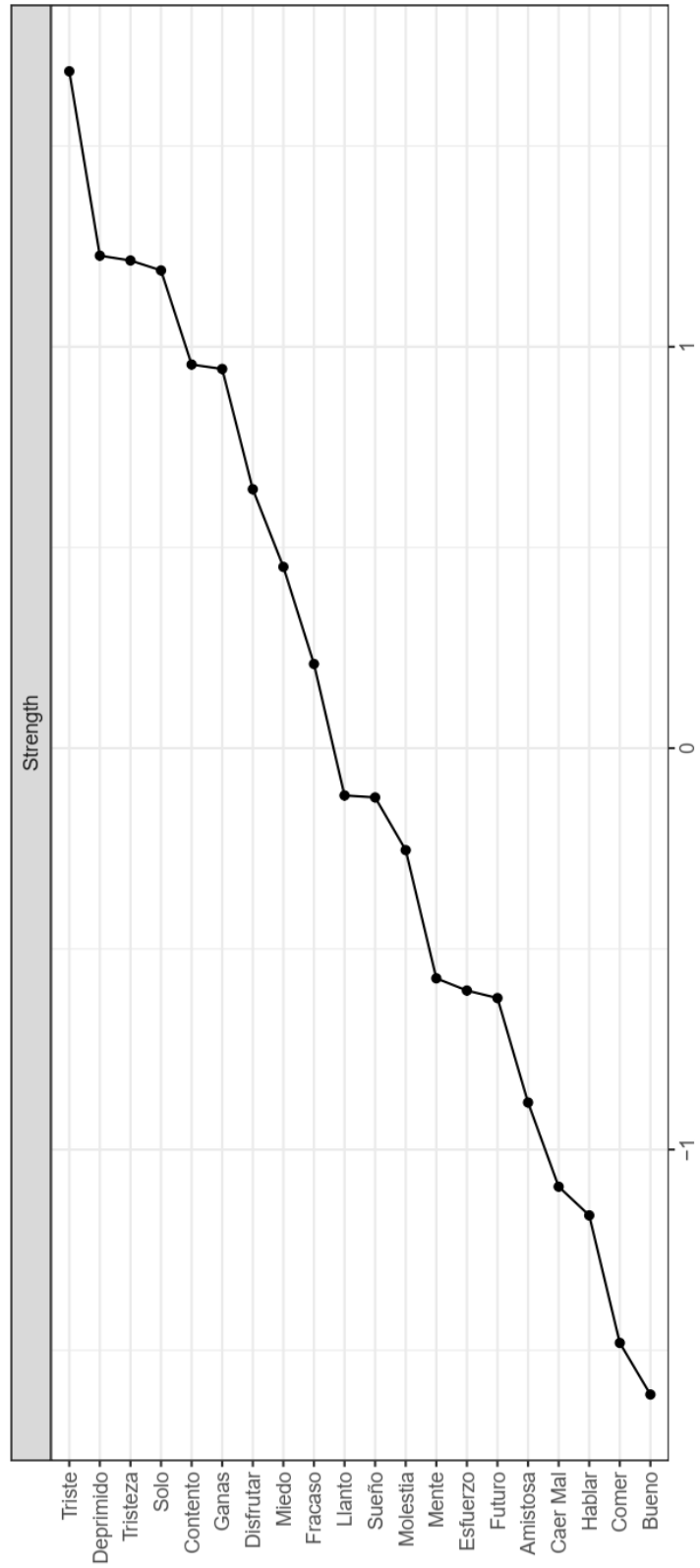


**Figura 1.** Gráfico de redes de CES-D mediante el algoritmo *EBICglasso*.

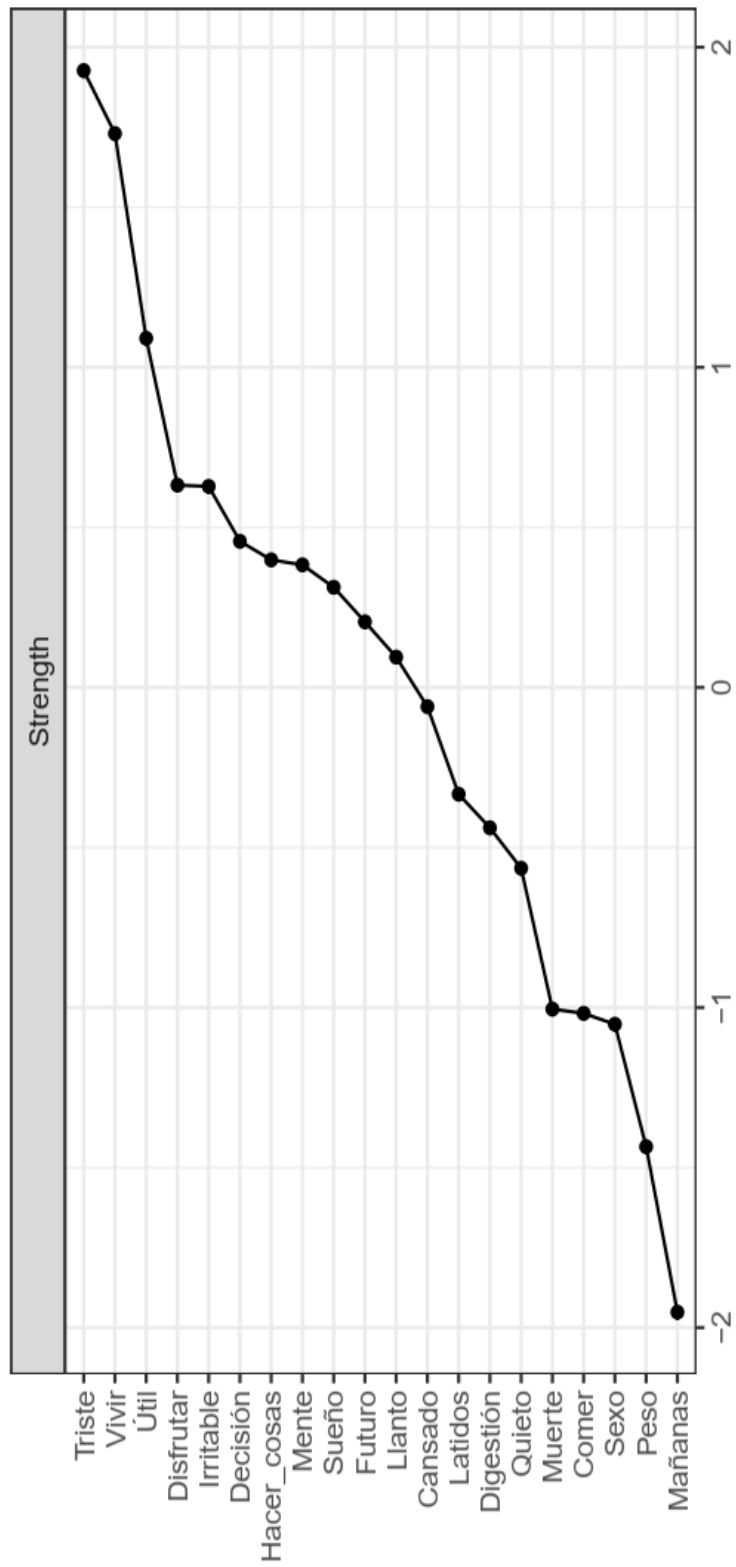


Triste: Me siento triste y melancólico  
 Mañanas: Por las mañanas me siento mejor de mi tristeza  
 Lianto: Tengo accesos de llanto o ganas de llorar  
 Sueño: Duermo mal  
 Comer: Tengo tanto apetito como antes  
 Sexo: Aún me atraen las personas del sexo opuesto  
 Peso: Creo que estoy adelgazando  
 Digestión: Tengo molestias digestivas y/o estreñimiento  
 Latidos: Me late el corazón más rápido que de costumbre  
 Cansado: Me canso con facilidad  
 Mente: Tengo la mente tan clara o despejada como antes  
 Hacer\_cosas: Hago las cosas con la misma facilidad que antes  
 Quieto: Me siento nervioso o intranquilo y no puedo estar quieto  
 Futuro: Tengo esperanzas en el futuro  
 Irritable: Estoy más irritable o colérico que antes  
 Decisión: Me es fácil tomar decisiones  
 Útil: Me siento útil y necesario  
 Vivir: Encuentro agradable vivir  
 Muerte: Creo que los demás estarían mejor si yo muriera  
 Disfrutar: Disfruto de las mismas cosas que antes

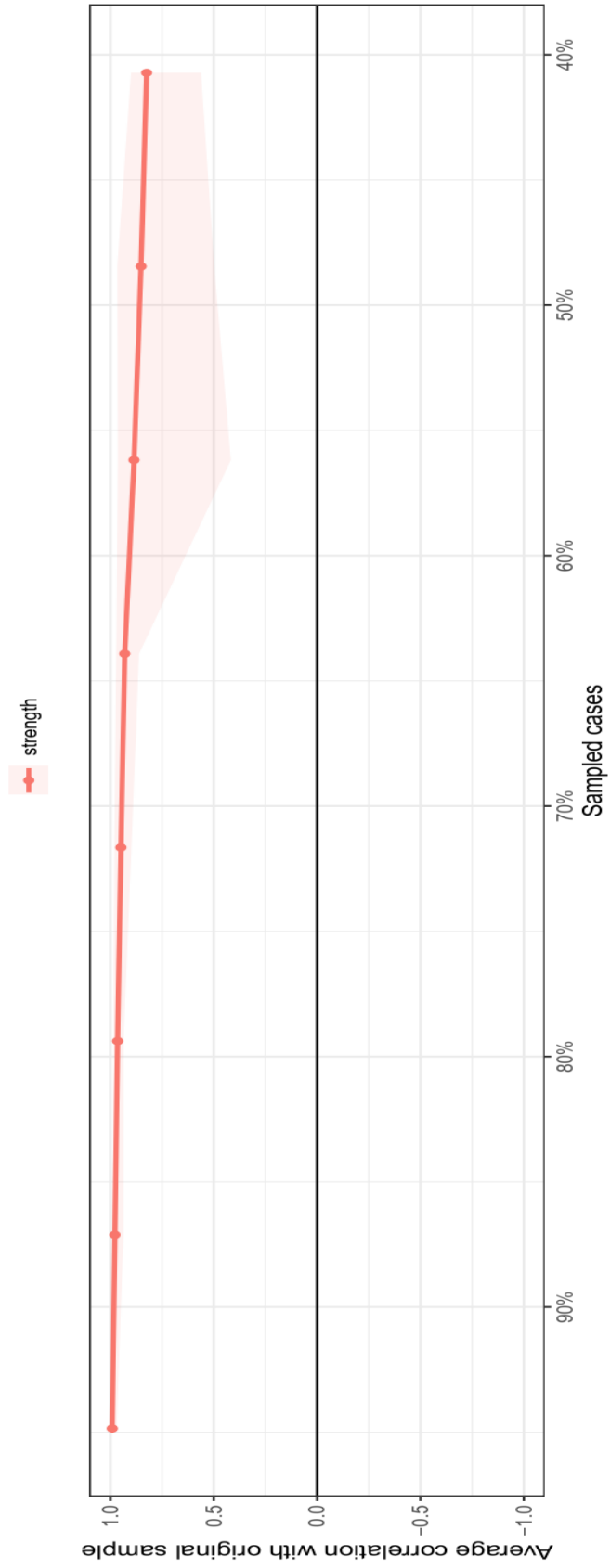
**Figura 2.** Gráfico de redes de ZDS mediante el algoritmo EBICglasso.



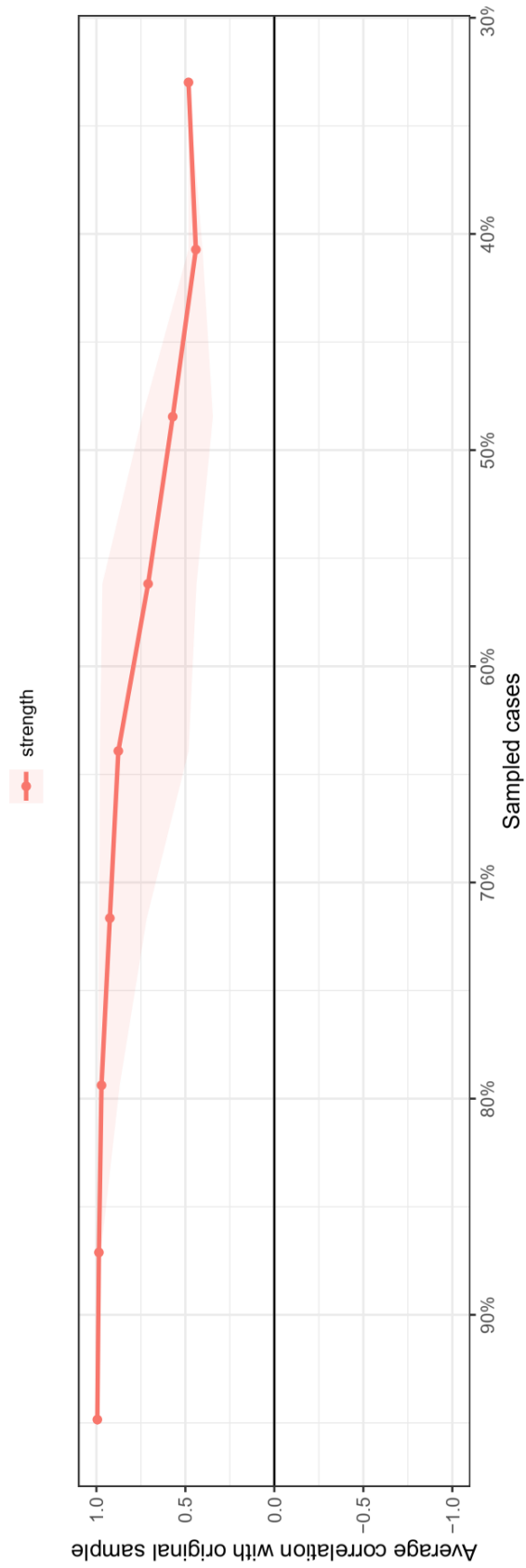
**Figura 3.** Gráfico de centralidad (fuerza) de la escala CES-D en *Z-score*.



**Figura 4.** Gráfico de centralidad (fuerza) de la escala ZDS en Z-score.



**Figura 5.** Gráfico de centralidad (fuerza) de la escala CES-D (IC 95%).



**Figura 6.** Gráfico de centralidad (fuerza) de la escala ZDS (IC 95%).