

## Validation of the Spanish version of the Three-Item Loneliness Scale (*Validación de la versión española de la Escala de Soledad de Tres Ítems*)

María del Sequeros Pedroso-Chaparro, María Márquez-González, José-Adrián Fernandes-Pires, Laura Gallego-Alberto, Lucía Jiménez-Gonzalo, Roberto Nuevo & Andrés Losada

To cite this article: María del Sequeros Pedroso-Chaparro, María Márquez-González, José-Adrián Fernandes-Pires, Laura Gallego-Alberto, Lucía Jiménez-Gonzalo, Roberto Nuevo & Andrés Losada (2022) Validation of the Spanish version of the Three-Item Loneliness Scale (*Validación de la versión española de la Escala de Soledad de Tres Ítems*), *Studies in Psychology*, 43:2, 311-331, DOI: [10.1080/02109395.2021.1989889](https://doi.org/10.1080/02109395.2021.1989889)

To link to this article: <https://doi.org/10.1080/02109395.2021.1989889>



Published online: 06 Dec 2021.



Submit your article to this journal [↗](#)



Article views: 201







View related articles [↗](#)



View Crossmark data [↗](#)



## Validation of the Spanish version of the Three-Item Loneliness Scale (*Validación de la versión española de la Escala de Soledad de Tres Ítems*)

María del Sequeros Pedroso-Chaparro <sup>a</sup>, María Márquez-González <sup>a</sup>, José-Adrián Fernandes-Pires<sup>b</sup>, Laura Gallego-Alberto <sup>a</sup>, Lucía Jiménez-Gonzalo<sup>b</sup>, Roberto Nuevo<sup>b</sup> and Andrés Losada <sup>b</sup>

<sup>a</sup>Universidad Autónoma de Madrid; <sup>b</sup>Universidad Rey Juan Carlos

### ABSTRACT

The Three-Item Loneliness Scale (TIL Scale) is a widely used brief instrument for the assessment of loneliness. The aim of this study was to analyse the psychometric properties of the Spanish version of the TIL Scale with data from two different studies. In Study 1, 1,536 adults between 18 and 88 years old completed a survey during the lockdown period due to the COVID-19 pandemic. In Study 2, 314 older adults between 60 and 92 years old were assessed prior to the start of the COVID-19 pandemic. Significant factor loadings were obtained through confirmatory factor analyses for both samples. Acceptable internal consistency was found for the scale in both samples. Positive associations between the TIL Scale and a single item measuring loneliness and depressive and anxious symptomatology were found. The findings provide support for the use of the TIL Scale with Spanish-speaking populations.

### RESUMEN

La Escala de Soledad de Tres Ítems (*Three-Item Loneliness Scale*, TIL) es un instrumento breve ampliamente utilizado para la evaluación de la soledad. El propósito de este estudio fue analizar las propiedades psicométricas de la versión española de la Escala TIL con datos de dos estudios diferentes. En el Estudio 1, 1,536 adultos con edades comprendidas entre 18 y 88 años completaron una encuesta durante el periodo de confinamiento debido a la pandemia de la COVID-19. En el Estudio 2, 314 personas mayores con edades comprendidas entre 60 y 92 años fueron evaluados antes del inicio de la pandemia del COVID-19. Se obtuvieron cargas factoriales significativas mediante el análisis factorial confirmatorio para ambas muestras. La consistencia interna para la escala en ambas muestras fue aceptable. También se hallaron asociaciones positivas entre la Escala TIL y un ítem único que medía soledad y la sintomatología depresiva y ansiosa. Los hallazgos respaldan el uso de la Escala TIL con las poblaciones hispanoparlantes.

### ARTICLE HISTORY

Received 18 November 2020  
Accepted 19 August 2021

### KEYWORDS

COVID-19; older adults; loneliness; scale; Spanish speakers

### PALABRAS CLAVE

COVID-19; personas mayores; soledad; escala; personas hispanohablantes

**CONTACT** Andrés Losada  [andres.losada@urjc.es](mailto:andres.losada@urjc.es)  Universidad Rey Juan Carlos, Campus de Alcorcón, Avda. Atenas, S/n, 28922 Alcorcón, Madrid España.

English version: pp. 311-319 / *Versión en español*: pp. 320-328

References / *Referencias*: pp. 328-331

Translation from English / *Traducción del inglés*: Julia Fernández Treviño

© 2021 Fundación Infancia y Aprendizaje

Loneliness has been defined as a ‘debilitating psychological condition characterized by a deep sense of emptiness, worthlessness, lack of control, and personal threat’ (Cacioppo et al., 2010, p. 2) arising from the perceived discrepancy between one’s desired and one’s actual interpersonal relationships (Peplau & Perlman, 1982). Loneliness is a prevalent problem associated with negative physical and mental health consequences (Cacioppo & Cacioppo, 2018; Lim et al., 2020; Ong et al., 2016). Specifically, loneliness has been associated with greater cognitive decline in older adults (Boss et al., 2015; Luchetti et al., 2020; Penninkilampi et al., 2018; Rafnsson et al., 2020; Yang et al., 2020).

Several scales for measuring loneliness have received strong empirical support: e.g., De Jong Gierveld short scales for emotional and social loneliness (De Jong-Gierveld & Kamphuls, 1985); Social and Emotional Loneliness Scale for Adults (SELSA Scale; DiTommaso & Spinner, 1993); Emotional and Social Loneliness and Isolation Scale (ESLI Scale; Vincenzi & Graboski, 1989). One of the most widely used scales is the University of California, Los Angeles (UCLA) Loneliness Scale (Russell et al., 1978) to measure loneliness (Penning et al., 2014). The UCLA Loneliness Scale has been used mainly in its revised version (R-UCLA; Russell et al., 1980), a 20-item measure of loneliness that has shown good psychometric properties. Also, two short forms of the UCLA Loneliness Scale, composed respectively of 10 items (Russell, 1996) and, more recently, 6 items (Wongpakaran et al., 2020) have been developed. A shorter measure was developed based on the R-UCLA Loneliness Scale (Russell et al., 1980): the Three-Item Loneliness Scale (TIL Scale; Hughes et al., 2004). Hughes et al. (2004) selected, adapted and evaluated the psychometric properties of three items from the R-UCLA Loneliness Scale. The results obtained by Hughes et al. (2004) suggest that the TIL Scale is an adequate measure for feelings of loneliness. The TIL Scale has been suggested as a useful scale for use in large-scale studies and telematic surveys due to its brevity (e.g., Abdellaoui et al., 2019; Caputo, 2017; Mahajan, 2013). Several studies provide support for the use of the TIL Scale in different cultures (e.g., Japanese (Igarashi, 2019), Danish (Christiansen et al., 2016) or Italian (Caputo, 2016)). Despite the advantages of use in these contexts, to the best of our knowledge, the TIL scale has not yet been validated in Spanish.

The main objective of this study was to analyse the psychometric properties of the Spanish version of the Three-Item Loneliness Scale (Hughes et al., 2004) through two studies involving different samples. In Study 1, the psychometric properties of the TIL scale were analysed in an online survey in the general population during the lockdown period due to the COVID-19 outbreak in Spain. Participants completed the survey twice with a one-week interval. In Study 2, the psychometric properties of the TIL scale were analysed in a sample of older adults that were assessed through face-to-face assessments before the COVID-19 crisis.

## Study 1

### Method

#### Participants

Data for Study 1 were collected in Spain through an online survey during the lockdown situation, which began on Monday 15 March after the government’s decision due to the

COVID-19 pandemic. Participants were asked to complete the survey at two time points one week apart. Baseline data were available for 1,536 adults between 18 and 88 years old residing in Spain. Of these participants, 699 completed the same survey one week later ( $\pm$  2 days). Further description of the study can be found in Losada-Baltar et al. (2021).

### **Procedure**

Participants were recruited through different social and academic associations or institutions, as well as through social networks such as WhatsApp, Facebook or LinkedIn. All participants provided their consent to participate in the study after reading the informed consent, and the study was approved by the Ethics Committee of the Hospital Universitario Fundación Alcorcón.

### **Measures**

In addition to age and gender, the following variables were assessed.

Loneliness was assessed through the Spanish version of the Three-Item Loneliness Scale (Hughes et al., 2004). The scale has three items ('How often do you feel that you lack companionship?', 'How often do you feel left out?' and 'How often do you feel isolated from others?'). Response options consisted of a three-point Likert scale (1 'hardly ever', 2 'some of the time' and 3 'often'). The three-item scale was translated into Spanish by the back-translation method (first, the original English items were translated into Spanish by one member of the team and, secondly, another member of the team translated those items back into English). The psychometric properties of this scale, including factor analysis and Cronbach's alpha, are described in the results section. Perceived loneliness was assessed, additionally, following the procedure proposed by Kool and Geenen (2012) using a single item ('How much loneliness do you feel?') with answers ranging from 0 ('I do not feel lonely at all') to 10 ('I feel absolutely lonely').

Sadness and anxiety were measured using the same procedure as Christensen et al. (2020) through two single ad hoc items ('How much sadness do you feel?' and 'How much anxiety do you feel?'). Response options ranged from 0 ('I do not feel \_\_\_\_ at all') to 10 ('I feel totally \_\_\_\_').

### **Data analysis**

Sample and item characteristics were analysed through means, standard deviations and ranges of the TIL Scale. Item-to-item correlations and Cronbach's alpha were also estimated.

The dimensionality of the TIL Scale Spanish version was then explored. In order to analyse the factorial structure, a confirmatory factor analysis was used. The only restrictions imposed were those needed for identification: loading of Item 1 in the latent factor was set to 1, error regression weights were set to 1 and correlations between measurement errors were set to 0. The estimation method was WLSMV (Weighted Least Square Mean and Variances adjusted), which is the appropriate method for analysing categorical outcomes and is robust to departures of multivariate normality. Given that the scale comprises only three items and the model is just-identified, goodness of fit indices cannot be estimated. The strength and direction of factor loadings was thus checked in order to assess the validity of the unidimensional structure of the model. The standardized factor loadings need to be positive, large and statistically significant.

Additionally, with the aim of testing the fit of the model, a second confirmatory factor analysis was done in which factor loadings for items 2 and 3 were constrained to be equal, leaving 1 degree of freedom for a test of the goodness of fit. According to Hu and Bentler (1998), comparative fit index (*CFI*) and Tucker-Lewis Index (*TLI*) values close to .95, standardized root-mean-square residual (*SRMR*) values close to .08 and root-mean-square error of approximation (*RMSEA*) values close to .06 suggest a good fit of the model to the data.

To evaluate the convergent validity of the Spanish version of the Three-Item Loneliness Scale, the correlation of this measure with a single item measuring loneliness was analysed. Concurrent validity was assessed through the correlation of the TIL Scale and the measures of sadness and anxiety. Finally, reliability was assessed through internal consistency (Cronbach's alpha) and test-retest. Analyses were conducted using Mplus 7.0 software (Muthén & Muthén, 2012), IBM SPSS Statistics program (version 22.0) and Stata for Windows (version 13.1).

## Results

Participants were mainly women (71.20% women) aged between 18 and 88 (mean age = 42.84; *SD* = 16.09).

Item descriptive characteristics and the item-to-item correlations are shown in Table 1. All items showed good inter-item associations. All factor loadings in the just-identified model of one factor solution were higher than .75 (see Table 1), showing that all items were reliable observed indicators of the measured dimension. The obtained fit indexes suggested an excellent fit of the model to the data: *CFI* = .995; *TLI* = .986; *RMSEA* = .064 (90% *CI*: .027, .111); and *SRMR* = .021. The internal consistency of the Spanish version of the TIL Scale, as measured through Cronbach's alpha, was .78. The test-retest reliability was .89 ( $p < .001$ ).

Regarding convergent and concurrent validity, significant associations have been obtained between the TIL Scale and loneliness measured through a single item, and sadness and anxiety (see Table 2).

## Study 2

### Method

#### Participants

Data for Study 2 were collected in Spain before the health crisis caused by the COVID-19 disease. Older adults who (1) were 60 years or older, (2) did not show explicit cognitive or functional limitations that prevent the performance of the basic activities of daily life and (3) were not using care services (such as day care centres, home care or nursing homes) were asked to complete the study protocol. Data were available for 314 older adults between 60 and 92 years old.

#### Procedure

Participants were asked to take part in the study between January 2018 and December 2019 through the collaboration of centres in the Community of Madrid

**Table 1.** Inter-item correlations, means (standard deviations), answer range and factor loadings of the Three-Item Loneliness Scale.

	Study 1				Study 2					
	Item 1	Item 2	Mean (SD)	Range	CFA component	Item 1	Item 2	Mean (SD)	Range	CFA component
Item 1. How often do you feel that you lack companionship? (¿Con qué frecuencia sientes que le falta compañía?)	–		1.47 (0.63)	1–3	.79	–		1.57 (0.71)	1–3	.51
Item 2. How often do you feel left out? (¿Con qué frecuencia te sientes excluido?)	.67**	–	1.31 (0.54)	1–3	.85	.55**	–	1.34 (0.58)	1–3	.83
Item 3. How often do you feel isolated from others? (¿Con qué frecuencia te sientes aislado?)	.71**	.77**	1.32 (0.56)	1–3	.90	.65**	.92**	1.33 (0.61)	1–3	.94
Mean (SD)		4.10 (1.45)				4.28 (1.62)				
Cronbach's alpha		.78				.78				

Note: \*\* $p < .01$

**Table 2.** Correlation matrix (Study 1).

	Spanish version of the Three-Item Loneliness Scale
Gender (1 = woman)	.13**
Age	-.21**
How much loneliness do you feel?	.65**
Sadness	.36**
Anxiety	.33**
Spanish version of the Three-Item Loneliness Scale one week later ( <i>n</i> = 699)	.89**

Note: \*\**p* < .001

(Spain) that offered educational or cultural activities (such as computer, literature or dance workshops) for older adults. All participants completed the questionnaires at their centres of reference and provided written informed consent for participating in the study. The study was approved by the Ethics Committee of the Universidad Rey Juan Carlos.

### Measure

In addition to age and gender, the following variables were assessed.

Loneliness was measured through the Spanish version of the Three-Item Loneliness Scale (Hughes et al., 2004), as in Study 1. In addition, the item ‘Do you feel lonely?’, with answers ranging from 0 (‘hardly ever’) to 2 (‘often’), was used to provide an additional measure of loneliness.

Depressive symptomatology was assessed through the Spanish version (Losada, de los Ángeles Villareal et al., 2012) of the Center for Epidemiological Studies Depression Scale (CES-D; Radloff, 1977), a 20-item scale (e.g., ‘I felt depressed’) which measures depressive symptoms during the previous week. Response options consisted of a four-point Likert scale with a range from 0 (‘rarely or none of the time’) to 3 (‘most or all of the time’). The internal consistency (Cronbach’s alpha) of the scale in the present study was .89.

Anxiety symptomatology was measured through the Spanish version (Márquez-González et al., 2012) of the Geriatric Anxiety Inventory (GAI; Pachana et al., 2007), a 20-item scale (e.g., ‘I worry a lot of the time’) with a dichotomous response option (0 = ‘no’ and 1 = ‘yes’). The internal consistency index obtained in the present study according to Cronbach’s alpha coefficient was = .93.

### Data analysis

The same data analyses as in Study 1 were used. Additionally, we performed ROC curve analyses. Although ROC analyses are usually employed as a way of analysing the ability of different measures to screen for the presence or absence of a certain disorder, they can also be used as a measure of the strength of association between continuous and binary variables (Yin & Vogel, 2017). Therefore, in this case we were not interested in the screening ability of the loneliness scale, using the ROC analyses as a way of further establishing the concurrent validity of the scale with measures of depression and anxiety. Thus, reference variables were clinical analogues using known cut-off scores of >16 for CES-D (Radloff, 1977) in depression and > 11 for GAI (Pachana et al., 2007) in anxiety. A non-parametric estimation was used and Area Under the Curve (AUC) was estimated for each curve. AUC values range from 0

**Table 3.** Correlation matrix (Study 2).

	Spanish version of the Three-Item Loneliness Scale
Gender (1 = woman)	.17
Age	.12
Do you feel lonely?	.70**
Depressive symptoms (CES-D Scale)	.60**
Anxiety symptoms (GAI Scale)	.51**

Note: \*\* $p < .001$

to 1, with values close to 1 indicating a good precision (sensitivity and specificity) of the questionnaire; we took values significantly over .50 (random guessing) as evidence of an association between the loneliness scale and anxiety or depression. Given the limited range of scores and the scope of this study, the sensitivity and specificity of different cut-off scores for the loneliness scale were not analysed or reported.

Analyses were performed using Mplus 7.0 software (Muthén & Muthén, 2012) and Stata for Windows (version 13.1).

## Results

Participants were mainly women (70.70% women) aged between 60 and 92 (mean age = 71.98;  $SD = 6.16$ ).

Item descriptive characteristics and the item-to-item correlations are shown in Table 1. All items showed good inter-item associations. The results of the confirmatory factor analysis showed that all factor loadings were higher than .50 and statistically significant (Table 1). The obtained fit indexes suggested a good fit of the model to the data:  $CFI = .990$ ;  $TLI = .970$ ;  $RMSEA = .109$  (90%  $CI$ : .026, .218); and  $SRMR = .025$ . The internal consistency of the Spanish version of TIL Scale in older adults, as measured through Cronbach's alpha, was .78.

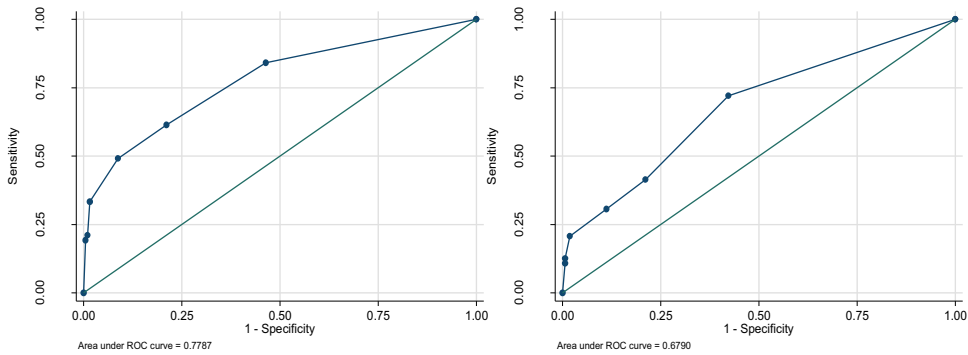
The correlations between the assessed variables are shown in Table 3. The Spanish version of the TIL Scale showed significant and positive associations with the ad hoc loneliness item and depression and anxiety symptoms. No significant association between the Spanish version of the TIL Scale and gender or age was obtained.

ROC analyses indicated a moderate to strong association between the loneliness scale and depression ( $AUC = .779$ ; 95%  $CI$ : .707, .850) and with anxiety ( $AUC = .679$ ; 95%  $CI$ : .617, .741). Results for these two analyses are graphically represented in Figure 1.

## Discussion

The main objective of the present study was to analyse the psychometric properties of the Spanish version of the Three-Item Loneliness Scale (Hughes et al., 2004) through two studies using different samples: a sample of people between 18 and 88 years that was surveyed twice at a one-week interval during the COVID-19 outbreak (Study 1) and a sample of adults over 60 years collected in person (Study 2). The obtained results of both studies suggest that the Spanish version of the TIL Scale has appropriate psychometric properties that support its use with Spanish-speaking people older than 18 years. In addition to explaining a significant proportion of variance of loneliness and





**Figure 1.** ROC curves for the loneliness scale predicting depression (left) and anxiety (right) disorders.

showing good fit indexes, good reliability indexes were obtained, as well as good convergent and criterion validity indexes.

Specifically, a positive and significant association of almost .90 was found for the test-retest analysis of the Spanish version of the TIL Scale, showing adequate stability of the scale. Also, a positive and significant association between the Spanish version of the TIL Scale and single items that evaluate experienced loneliness was found in both studies. Furthermore, in both studies a significant association was found between the Spanish version of the TIL Scale and mental health indicators (depressive and anxious symptomatology), a relationship widely reported in the literature (e.g., Domènech-Abella et al., 2019; Igbokwe et al., 2020; Losada, Márquez-González et al., 2012; Zhang et al., 2020).

A significant and positive association between loneliness and being a woman, which was also significant and negative with age, was found in the general population during the lockdown situation due to the COVID-19 pandemic. However, no significant relationship was found between loneliness and gender or age in older adults before the COVID-19 crisis. The mixed results obtained for gender are similar to those obtained in the general literature. For example, in the same way as in our study during the COVID-19 pandemic, increased loneliness was found for women in a sample of Israeli older adults during a period of confinement caused by the COVID-19 pandemic (Shrira et al., 2020). However, in a systematic review of the analysis of the association between feelings of loneliness and gender, results suggest that men report slightly more loneliness but conclude that there is no clear association between loneliness and gender (Maes et al., 2019). With regard to age, our results are consistent with the findings that suggest loneliness reaches its highest level in early adulthood (Shovestul et al., 2020).

The present study has some limitations that should be mentioned. First, the sample was not selected randomly. In Study 1, convenience sampling was carried out and snowball sampling was used. Furthermore, the participants had to have the technology and internet access necessary to complete the questionnaire, which limits the representativeness of the sample. In Study 2, convenience sampling was also performed, and older adults with explicit limitations for basic activities of daily living and those who used care services were excluded from the sample. Therefore, the results obtained

cannot be generalized to the overall population. Secondly, in Study 1, with the aim of obtaining a higher sample size through the use of a brief survey, the measurement of the variables used to analyse their relationship with the Spanish version of the TIL Scale was done using single items instead of validated scales. Even though there is support for the measurement of loneliness, anxiety and depression through single items (e.g., Williams & Smith, 2019), this could have influenced the results obtained in the associations between the variables evaluated in Study 1.

In spite of the above-mentioned limitations, the results obtained support the use of the Spanish version of the TIL Scale both in online surveys and face-to-face assessment protocols with people in a wide age range.

## Validación de la versión española de la Escala de Soledad de Tres Ítems

La soledad se ha definido como un ‘trastorno psicológico debilitante caracterizado por una profunda sensación de soledad, falta de sentido, ausencia de control, y amenaza personal’ (Cacioppo et al., 2010, p. 2), que surge de la discrepancia percibida entre las relaciones interpersonales actuales y las deseadas (Peplau & Perlman, 1982). La soledad es un problema prevalente asociado a consecuencias negativas para la salud física y mental (Cacioppo & Cacioppo, 2018; Lim et al., 2020; Ong et al., 2016). Específicamente, la soledad se ha asociado con un mayor deterioro cognitivo en las personas mayores (Boss et al., 2015; Luchetti et al., 2020; Penninkilampi et al., 2018; Rafnsson et al., 2020; Yang et al., 2020).

Diversas escalas utilizadas para medir la soledad han recibido un sólido apoyo empírico: por ejemplo, las escalas cortas de para la soledad emocional y social De Jong Gierveld (De Jong-Gierveld & Kamphuis, 1985); la Escala de Soledad Social y Emocional para Adultos (Escala SELSA; DiTommaso & Spinner, 1993); la Escala de Soledad Emocional y Social y Aislamiento (Escala ESLI; Vincenzi & Graboski, 1989). Una de las escalas más utilizadas para medir la soledad (Penning et al., 2014) es la Escala de Soledad de la Universidad de California, Los Ángeles (UCLA) (Russell et al., 1978). La Escala de Soledad UCLA se ha utilizado principalmente en su versión revisada (R-UCLA; Russell et al., 1980), una medida de 20 ítems de soledad que ha demostrado tener buenas propiedades psicométricas. Además, se han desarrollado dos formas breves de la Escala de Soledad UCLA, compuestas respectivamente por 10 ítems (Russell, 1996) y, más recientemente, 6 ítems (Wongpakaran et al., 2020). Se desarrolló una medida más corta basada en la Escala de Soledad R-UCLA (Russell et al., 1980): la Escala de Soledad de Tres Ítems (Escala TIL; Hughes et al., 2004). Hughes et al. (2004) seleccionaron, adaptaron y evaluaron las propiedades psicométricas de tres ítems de la Escala de Soledad R-UCLA. Los resultados obtenidos por Hughes et al. (2004) sugieren que la Escala TIL es una medida adecuada para los sentimientos de soledad. Se ha encontrado que la Escala TIL es un instrumento útil para utilizar en estudios a gran escala y encuestas telemáticas debido a su brevedad (por ejemplo, Abdellaoui et al., 2019; Caputo, 2017; Mahajan, 2013). Varios estudios han respaldado el uso de la Escala TIL en diferentes culturas (por ejemplo, japonesa (Igarashi, 2019), danesa (Christiansen et al., 2016) o italiana (Caputo, 2016)). Pese a las ventajas de su uso en estos contextos, hasta donde conocemos, la Escala TIL todavía no ha sido validada en español.

El principal objetivo de este estudio fue analizar las propiedades psicométricas de la versión española de la Escala de Soledad de Tres Ítems (Hughes et al., 2004) a través de dos estudios con diferentes muestras. En el Estudio 1, las propiedades psicométricas de la Escala TIL se analizaron en una encuesta *online* que evaluó la población general durante el periodo

de confinamiento debido a la crisis de la COVID-19 en España. Los participantes completaron la encuesta dos veces con un intervalo de una semana. En el Estudio 2, se analizaron las propiedades psicométricas de la Escala TIL en una muestra de personas mayores que completaron el protocolo de evaluación cara a cara antes de la crisis de la COVID-19.

## Estudio 1

### Método

#### Participantes

Los datos para el Estudio 1 se recogieron en España a través de una encuesta *online* durante el confinamiento que comenzó el lunes 15 de marzo de 2020, después de la decisión del gobierno debido a la pandemia de la COVID-19. Se pidió a los participantes que completaran la encuesta en dos periodos de tiempo separados por una semana. Se dispone de los datos de línea base para 1,536 adultos residentes en España con edades comprendidas entre 18 y 88 años. De estos participantes, 699 completaron la misma encuesta una semana más tarde ( $\pm 2$  días). Una mayor descripción del estudio puede encontrarse en Losada-Baltar et al. (2021).

#### Procedimiento

Los participantes fueron reclutados a través de diferentes asociaciones o instituciones sociales y académicas, y también a través de redes sociales como WhatsApp, Facebook o LinkedIn. Todos los participantes dieron su consentimiento para participar en el estudio después de leer el consentimiento informado, y el estudio fue aprobado por el comité de ética del Hospital Universitario Fundación Alcorcón.

#### Variables e instrumentos

Además de la edad y el género, se evaluaron las siguientes variables.

La soledad se evaluó mediante la versión española de la Escala de Soledad de Tres Ítems (Hughes et al., 2004). La escala está compuesta por tres ítems ‘¿Con qué frecuencia siente que le falta compañía?’, ‘¿Con qué frecuencia se siente excluido/a?’, y ‘¿Con qué frecuencia se siente aislado/a?’ (*‘How often do you feel that you lack companionship?’*, *‘How often do you feel left out?’* y *‘How often do you feel isolated from others?’*). Las opciones de respuesta consistieron en una escala Likert de tres puntos (1 ‘casi nunca’, 2 ‘algunas veces’, y 3 ‘con frecuencia’). La escala de tres ítems se tradujo al español mediante un método de traducción inversa (primero, un miembro del equipo tradujo los ítems del inglés original al español; segundo, otro miembro del equipo tradujo esos ítems nuevamente al inglés). Las propiedades psicométricas de esta escala, incluyendo el análisis factorial y el alfa de Cronbach, se describen en la sección de resultados. Además, se evaluó la soledad percibida, siguiendo el procedimiento propuesto por Kool y Geenen (2012), utilizando un único ítem ‘¿Cuánta soledad sientes?’ (*‘How much loneliness do you feel?’*) con un rango de respuesta de 0 (‘No me siento solo/a en absoluto’) a 10 (‘Me siento completamente solo/a’).

La tristeza y la ansiedad se midieron utilizando el mismo procedimiento que Christensen et al. (2020) a través de dos únicos ítems ad hoc ‘¿Cuánta tristeza sientes?’,

y '¿Cuánta ansiedad sientes?' ('How much sadness do you feel?', 'How much anxiety do you feel?'). Las opciones de respuesta de 0 ('No me siento \_\_\_\_\_ en absoluto') a 10 ('Me siento totalmente \_\_\_\_\_')

### **Análisis de datos**

Las características de la muestra y los ítems se analizaron a través de medias, desviaciones típicas, y rangos de la Escala TIL. También se analizaron las correlaciones entre ítems y el alfa de Cronbach.

Luego se analizó la dimensionalidad de la versión española de la Escala TIL. Con el propósito de analizar la estructura factorial, se utilizó un análisis factorial confirmatorio. Las únicas restricciones impuestas fueron las necesarias para la identificación: la carga del Ítem 1 en el factor latente se estableció en 1, y las correlaciones entre los errores de medición se establecieron en 0. El método de estimación fue WLSMV (*Weighted Least Square Mean and Variances adjusted*), que es el método apropiado para analizar resultados categóricos, y es resistente a las desviaciones de normalidad multivariada. Teniendo en cuenta que la escala comprende solamente tres ítems y el modelo está infra identificado, no es posible estimar los índices de bondad de ajuste. La fuerza y la dirección de las cargas factoriales se comprobó con el fin de evaluar la validez de la estructura unidimensional del modelo. Las cargas factoriales estandarizadas deben ser positivas, grandes, y estadísticamente significativas.

Además, con el objetivo de comprobar el ajuste del modelo se realizó un segundo análisis factorial confirmatorio en el cual se restringieron las cargas factoriales para los ítems 2 y 3 para que fueran iguales, dejando 1 grado de libertad para poder realizar un test de bondad de ajuste. De acuerdo con Hu y Bentler (1998), los valores del índice de ajuste comparativo (*CFI*) y del índice Tucker-Lewis (*TLI*) próximos a .95, los valores residuales de la media cuadrática estandarizada (*SRMR*) cercanos a .08, y los valores del error de aproximación del valor cuadrático medio (*RMSEA*) próximos a .06 indican un buen ajuste del modelo a los datos.

Para evaluar la validez convergente de la versión española de la Escala de Soledad de Tres Ítems, se analizó la correlación de esta medida con un único ítem que medía la soledad. La validez concurrente se evaluó a través de la correlación de la Escala TIL y de las medidas de tristeza y ansiedad. Finalmente, se evaluó la fiabilidad a través de la consistencia interna (alfa de Cronbach) y del test-retest. Los análisis se realizaron utilizando el software Mplus 7.0 (Muthén & Muthén, 2012), y los programas estadísticos IBM SPSS (versión 22.0) y Stata para Windows (versión 13.1).

### **Resultados**

Los participantes fueron principalmente mujeres (71.20% mujeres) de entre 18 y 88 años (edad media = 42.84; *DT* = 16.09).

En la [Tabla 1](#) se presentan las características descriptivas de los ítems y las correlaciones entre los ítems. Todos los ítems mostraron buenas asociaciones entre ellos. Todas las cargas factoriales en el modelo infra identificado con una solución de un único factor fueron superiores a .75 (ver la [Tabla 1](#)), lo que indica que todos los ítems fueron indicadores fiables de la dimensión medida. Los índices de ajuste obtenidos indicaron un ajuste excelente del modelo a los datos: *CFI* = .995; *TLI* = .986;

**Tabla 1.** Correlaciones entre los ítems, medias (desviaciones típicas), rango de respuestas, y cargas factoriales de la Escala de Soledad de Tres Ítems.

	Estudio 1					Estudio 2				
	Ítem 1	Ítem 2	Media (DT)	Rango	AFC	Ítem 1	Ítem 2	Media (DT)	Rango	AFC
Ítem 1. <i>How often do you feel that you lack companionship?</i> (¿Con qué frecuencia siente que le falta compañía?)	–		1,47 (0,63)	1–3	.79	–		1,57 (0,71)	1–3	.51
Ítem 2. <i>How often do you feel left out?</i> (¿Con qué frecuencia se siente excluido/a?)	.67**	–	1,31 (0,54)	1–3	.85	.55**	–	1,34 (0,58)	1–3	.83
Ítem 3. <i>How often do you feel isolated from others?</i> (¿Con qué frecuencia se siente aislado/a?)	.71**	.77**	1,32 (0,56)	1–3	.90	.65**	.92**	1,33 (0,61)	1–3	.94
Media (SD)	4,10 (1,45)					4,28 (1,62)				
Alfa de Cronbach	.78					.78				

Nota: \*\* $p < .01$

**Tabla 2.** Matriz de correlaciones (Estudio 1).

	Versión Española de la Escala de Soledad de Tres Ítems
Género (1 = mujer)	.13**
Edad	-.21**
¿Cuánta soledad sientes?	.65**
Tristeza	.36**
Ansiedad	.33**
Versión Española de la Escala de Soledad de Tres Ítems una semana más tarde ( $n = 699$ )	.89**

Nota: \*\* $p < .001$

RMSEA = .064 (90% CI: .027, .111); y SRMR = .021. La consistencia interna de la versión española de la Escala TIL, medida a través del alfa de Cronbach fue de .78. La fiabilidad del test-retest fue .89 ( $p < .001$ ).

En cuanto a la validez convergente y concurrente, se obtuvieron asociaciones significativas entre la Escala TIL y la soledad medida a través de un único ítem, y la tristeza y la ansiedad (ver la [Tabla 2](#)).

## Estudio 2

### Método

#### Participantes

Los datos para el Estudio 2 se recogieron en España antes de la crisis sanitaria causada por la pandemia de la COVID-19. Se solicitó a las personas mayores que (1) tenían sesenta años o más, (2) no presentaban limitaciones cognitivas ni funcionales explícitas que impidieran la realización de actividades básicas de la vida diaria, y (3) no utilizaban servicios de cuidados (como centros de día, servicios de cuidado a domicilio, o residencias para personas mayores) que completaran el protocolo del estudio. Se recogieron los datos de 314 personas mayores con edades comprendidas entre 60 y 92 años.

#### Procedimiento

Entre enero y diciembre de 2019 se reclutó a todos los participantes que formaron parte del estudio a través de la colaboración de centros de la Comunidad de Madrid (España) que ofrecían actividades educativas o culturales (por ejemplo, talleres de informática, literatura, o danza) para personas mayores. Todos los participantes completaron los cuestionarios en sus centros de referencia y dieron su consentimiento informado por escrito para participar en el estudio. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Rey Juan Carlos.

#### Variables e instrumentos

Además de la edad y el género, se evaluaron las siguientes variables.

La soledad se evaluó a través de la versión española de la Escala de Soledad de Tres Ítems (Hughes et al., 2004), igual que en el Estudio 1. Además, el ítem ‘¿Se siente solo/a?’, con respuestas que abarcaron de 0 (‘casi nunca’) a 2 (‘con frecuencia’), se utilizó como medida adicional de soledad.

Se evaluó la sintomatología depresiva a través de la versión española (Losada, de los Ángeles Villareal et al., 2012) de la Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (CES-D; Radloff, 1977), una escala compuesta por 20 ítems (por ejemplo, 'Estoy deprimido/a') que mide los síntomas depresivos durante la semana anterior. Las opciones de respuesta consistieron en una escala Likert de cuatro puntos con un rango de 0 ('rara vez o en ningún momento') a 3 ('la mayoría de las veces o todo el tiempo'). La consistencia interna (alfa de Cronbach) de la escala en el presente estudio fue .89.

La sintomatología de la ansiedad se midió a través de la versión española (Márquez-González et al., 2012) del Inventario de Ansiedad Geriátrica (GAI; Pachana et al., 2007), una escala de 20 ítems (por ejemplo, 'Estoy preocupado/a la mayor parte del tiempo') con opción de respuesta dicotómica (0 = 'no' y 1 = 'sí'). El índice de consistencia interna obtenido en el presente estudio de acuerdo con el coeficiente del alfa de Cronbach fue = .93.

### **Análisis de datos**

Se utilizaron los mismos análisis de datos que en el Estudio 1. Además, se realizaron análisis de curvas ROC. Aunque los análisis de curvas ROC se emplean habitualmente como una forma de analizar la capacidad de diferentes medidas para investigar la presencia o ausencia de un determinado trastorno, también se pueden utilizar como una medida de la fuerza de la asociación entre variables continuas y binarias (Yin & Vogel, 2017). Por lo tanto, en este caso no estábamos interesados en la capacidad de cribado de la escala de soledad, sino que utilizamos los análisis ROC como una forma de establecer la validez concurrente de la escala con las medidas de depresión y ansiedad. Por tanto, las variables de referencia fueron análogas a las clínicas utilizando puntuaciones de corte conocidas: mayor o igual a 16 para la depresión evaluada mediante la escala CES-D (Radloff, 1977), y mayor o igual a 11 ansiedad evaluada mediante el inventario GAI (Pachana et al., 2007). Se utilizó una estimación no paramétrica y se estimó el área bajo la curva (*Area Under the Curve*, *AUC*) para cada curva. Los valores *AUC* abarcaron de 0 a 1, los valores cercanos a 1 indican una buena precisión (sensibilidad y especificidad) del cuestionario; los valores que eran significativamente superiores a .50 (elección al azar) se tomaron como evidencia de una asociación entre la escala de soledad y la ansiedad o depresión. Teniendo en cuenta el rango limitado de puntuaciones y el ámbito de este estudio, no se analizaron ni reportaron la sensibilidad y especificidad de las diferentes puntuaciones de corte para la escala de soledad.

Los análisis se realizaron utilizando el software Mplus 7.0 (Muthén & Muthén, 2012) y Stata para Windows (versión 13.1).

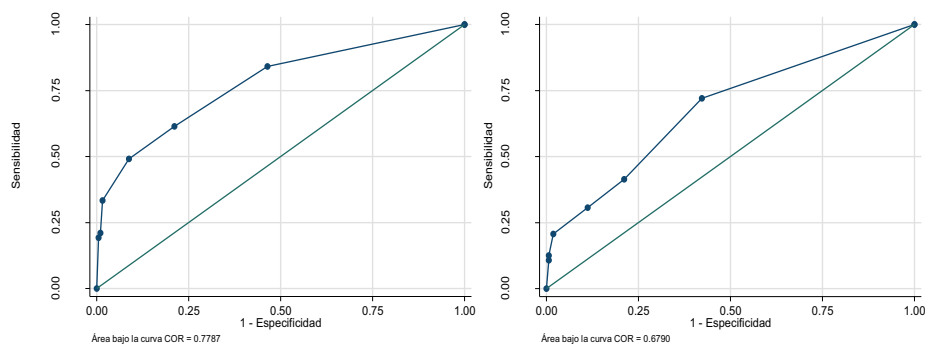
### **Resultados**

Los participantes fueron principalmente mujeres (70.70% mujeres) con edades comprendidas entre 60 y 92 años (edad media = 71.98; *DT* = 6.16).

En la [Tabla 1](#) se muestran las características descriptivas de los ítems y de las correlaciones entre ítems. Todos los ítems mostraron buenas asociaciones entre ellos. Los resultados del análisis factorial confirmatorio mostraron que todas las cargas factoriales fueron superiores a .50 y estadísticamente significativas ([Tabla 1](#)). Los



índices de ajuste obtenidos indicaron un buen ajuste del modelo a los datos:  $CFI = .990$ ;  $TLI = .970$ ;  $RMSEA = .109$  (90%  $CI: .026, .218$ ); y  $SRMR = .025$ . La consistencia interna de la versión española de la Escala TIL en personas mayores, medida a través del alfa de Cronbach, fue de  $.78$ .



**Figura 1.** Predicción de problemas depresivos (izquierda) y ansiosos (derecha) a través de curvas COR para la Escala de Soledad.

Las correlaciones entre las variables evaluadas se muestran en la [Tabla 3](#). La versión española de la Escala TIL mostró asociaciones positivas y significativas con el ítem soledad ad hoc, y los síntomas de depresión y ansiedad. No se obtuvo una asociación significativa entre la versión española de la Escala TIL y el género o la edad.

**Tabla 3.** Matriz de correlaciones (Estudio 2).

	Versión Española de la Escala de Soledad de Tres Ítems
Género (1 = mujer)	.17
Edad	.12
¿Se siente solo/a?	.70**
Síntomas depresivos (Escala CES-D)	.60**
Síntomas de ansiedad (Escala GAI)	.51**

Los análisis ROC indicaron una asociación de moderada a fuerte entre la escala de soledad y la depresión ( $AUC = .779$ ; 95%  $CI: .707, .850$ ) y la ansiedad ( $AUC = .679$ ; 95%  $CI: .617, .741$ ). Los resultados para estos dos análisis se representan gráficamente en la [Figura 1](#).

## Discusión

El objetivo principal del presente estudio fue analizar las propiedades psicométricas de la versión española de la Escala de Soledad de Tres Ítems (Hughes et al., 2004) a través de dos estudios con diferentes muestras: una muestra de personas de entre 18 y 88 años que respondieron una encuesta dos veces con un intervalo de una semana durante la cuarentena debida a la crisis sanitaria de la COVID-19 (Estudio 1) y una muestra de

personas mayores de sesenta años recogida de forma presencial (Estudio 2). Los resultados obtenidos en ambos estudios sugieren que la versión española de la Escala TIL tiene propiedades psicométricas apropiadas que respaldan su uso con personas hispanoparlantes mayores de 18 años. Además de explicar una proporción significativa de la varianza de la soledad y de mostrar buenos índices de ajuste, se obtuvieron buenos índices de fiabilidad así como también buenos índices de validez de criterio y convergente.

Específicamente, se halló una asociación positiva y significativa de casi .90 para el análisis test-retest de la versión española de la Escala TIL, que indica una estabilidad adecuada de la escala. En los dos estudios se halló también una asociación positiva y significativa entre la versión española de la Escala TIL y los ítems únicos que evalúan la soledad experimentada. Asimismo, en ambos estudios se encontró una asociación significativa entre la versión española de la Escala TIL y los indicadores de salud mental (síntomas depresivos y de ansiedad), relación ampliamente encontrada en la literatura (por ejemplo, Domènech-Abella et al., 2019; Igbokwe et al., 2020; Losada, Márquez-González et al., 2012; Losada-Baltar et al., 2021; Zhang et al., 2020).

Se halló una asociación significativa y positiva entre la soledad y ser mujer, que también fue significativa y negativa en relación con la edad, en la población general durante la situación de confinamiento debida a la pandemia de la COVID-19. No obstante, no se encontró una relación significativa entre la soledad y el género o la edad en la muestra de personas mayores evaluadas antes de la crisis de la COVID-19. Los resultados mixtos obtenidos para el género son similares a los obtenidos en la literatura general. Por ejemplo, al igual que en nuestro estudio realizado durante la pandemia de la COVID-19, en una muestra de personas mayores israelíes durante un periodo de confinamiento causado por la pandemia de la COVID-19 (Shrira et al., 2020) se halló una mayor soledad en las mujeres. No obstante, en una revisión sistemática que analizó de la asociación entre los sentimientos de soledad y el género, los resultados indican que los hombres informan una soledad ligeramente mayor, pero se concluye que no hay una asociación clara entre la soledad y el género (Maes et al., 2019). Con respecto a la edad, nuestros resultados coinciden con los hallazgos que sugieren que la soledad alcanza su máximo nivel en la edad adulta temprana (Shovestul et al., 2020).

El presente estudio tiene algunas limitaciones que deberían mencionarse. Primero, la muestra no se seleccionó de forma aleatoria. En el Estudio 1, se realizó un muestreo de conveniencia y un muestreo de bola de nieve. Además, los participantes debían tener acceso a la tecnología y a Internet, un requisito necesario para completar el cuestionario, lo que limita la representatividad de la muestra. En el Estudio 2, también se realizó un muestreo de conveniencia y se excluyó de la muestra a personas mayores con limitaciones explícitas para las actividades básicas de la vida cotidiana, y a aquellos que utilizaban servicios de cuidados. Por tanto, no es posible generalizar los resultados obtenidos a toda la población. En segundo lugar, con el objetivo de obtener un tamaño mayor de la muestra a través del uso de una encuesta breve, en el Estudio 1 la medición de las variables utilizadas para analizar su relación con la versión española de la Escala TIL se realizó utilizando ítems únicos en vez de escalas validadas. Aunque la medición de la soledad, la ansiedad y la depresión a través de ítems únicos es respaldada por algunos investigadores (por ejemplo, Williams & Smith, 2019), esto podría haber tenido influencia sobre los resultados obtenidos en las asociaciones entre las variables evaluadas en el Estudio 1.

A pesar de las limitaciones mencionadas, los resultados obtenidos apoyan el uso de la versión española de la Escala TIL, tanto en las encuestas *online* como en los protocolos de evaluación cara a cara con personas de un amplio rango de edad.

## Acknowledgements / Agradecimientos

The authors thank all the participants in the study. We thank the City Council of Getafe and the Older Adults Cultural Centers of Ferrer I Guardia and Ramón Rubial (Madrid, Spain) for their support in the recruitment of the sample. Special thanks to Cristina Segura and Javier Yanguas (Departamento de Gent Gran de la Fundació Bancaria la Caixa) and Pilar Rodríguez from Fundación Pilares, and all the institutions that contributed to the sample recruitment. María del Sequeros Pedroso-Chaparro is supported by a Pre-Doctoral Grant from the Universidad Autónoma de Madrid. José Adrián Fernandes-Pires and Lucía Jiménez-Gonzalo were supported by a Pre-Doctoral Grant from the Universidad Rey Juan Carlos. No additional funding was available. / *Los autores agradecen a todas las personas que han participado en el estudio, así como también al Ayuntamiento de Getafe y a los Centros Culturales de Personas Mayores de Ferrer I Guardia y Ramón Rubial (Madrid, España) por su apoyo en la selección de la muestra. Nuestro agradecimiento especial a Cristina Segura y Javier Yanguas (Departamento de Gent Gran de la Fundació Bancaria la Caixa) y a Pilar Rodríguez de la Fundación Pilares, y a todas las instituciones que aportaron su contribución a la selección de la muestra. María del Sequeros Pedroso-Chaparro cuenta con una Beca Pre-Doctoral de la Universidad Autónoma de Madrid. José Adrián Fernandes-Pires y Lucía Jiménez-Gonzalo cuentan con una Beca Pre-Doctoral de la Universidad Rey Juan Carlos. No hubo ninguna financiación adicional.*

## Disclosure statement / Conflicto de intereses

No potential conflict of interest was reported by the authors. / *Los autores no han referido ningún potencial conflicto de interés en relación con este artículo.*

## ORCID

María del Sequeros Pedroso-Chaparro  <http://orcid.org/0000-0002-5224-9137>

María Márquez-González  <http://orcid.org/0000-0001-6572-8949>

Laura Gallego-Alberto  <http://orcid.org/0000-0002-0094-834X>

Andrés Losada  <http://orcid.org/0000-0002-3134-7133>

## References / Referencias

- Abdellaoui, A., Chen, H. Y., Willemsen, G., Ehli, E. A., Davies, G. E., Verweij, K. J., Nivard, M. G., Geus, E. J. C., Boomsma, D., & Cacioppo, J. T. (2019). Associations between loneliness and personality are mostly driven by a genetic association with neuroticism. *Journal of Personality*, 87(2), 386–397. <https://doi.org/10.1111/jopy.12397>
- Boss, L., Kang, D. H., & Branson, S. (2015). Loneliness and cognitive function in the older adult: A systematic review. *International Psychogeriatrics*, 27(4), 541–553. <https://doi.org/10.1017/S1041610214002749>
- Cacioppo, J. T., & Cacioppo, S. (2018). The growing problem of loneliness. *The Lancet*, 391(10119), 426. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30142-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30142-9)
- Cacioppo, J. T., Hawkey, L. C., & Thisted, R. A. (2010). Perceived social isolation makes me sad: 5-year cross-lagged analyses of loneliness and depressive symptomatology in the Chicago

- health, aging, and social relations study. *Psychology and Aging*, 25(2), 453–463. <https://doi.org/10.1037/a0017216>
- Caputo, A. (2016). Italian translation and validation of the GQ-6. *International Journal of Wellbeing*, 6(2), 80–92. <https://doi.org/10.5502/ijw.v6i2.492>
- Caputo, A. (2017). Social desirability bias in self-reported well-being measures: Evidence from an online survey. *Universitas Psychologica*, 16(2), 245–255. <https://doi.org/10.11144/javeriana.upsy16-2.sds>
- Christensen, A. V., Dixon, J. K., Juel, K., Ekholm, O., Rasmussen, T. B., Borregaard, B., Mols, R. E., Thrysoe, L., Thorup, C. B., & Berg, S. K. (2020). Psychometric properties of the Danish Hospital Anxiety and Depression Scale in patients with cardiac disease: results from the DenHeart survey. *Health and quality of life outcomes*, 18(1), 1–13.
- Christiansen, J., Larsen, F. B., & Lasgaard, M. (2016). Do stress, health behavior, and sleep mediate the association between loneliness and adverse health conditions among older people? *Social Science & Medicine*, 152, 80–86. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2016.01.020>
- De Jong-Gierveld, J., & Kamphuis, F. (1985). The development of a Rasch-type loneliness scale. *Applied Psychological Measurement*, 9(3), 289–299. <https://doi.org/10.1177/014662168500900307>
- DiTommaso, E., & Spinner, B. (1993). The development and initial validation of the social and emotional loneliness scale for adults (SELSA). *Personality and Individual Differences*, 14(1), 127–134. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(93\)90182-3](https://doi.org/10.1016/0191-8869(93)90182-3)
- Domènech-Abella, J., Mundó, J., Haro, J. M., & Rubio-Valera, M. (2019). Anxiety, depression, loneliness and social network in the elderly: Longitudinal associations from the Irish longitudinal study on ageing (TILDA). *Journal of Affective Disorders*, 246, 82–88. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.12.043>
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1998). Fit indices in covariance structure modeling: Sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychological Methods*, 3, 424–453. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.3.4.424>
- Hughes, M. E., Waite, L. J., Hawkey, L. C., & Cacioppo, J. T. (2004). A short scale for measuring loneliness in large surveys: Results from two population-based studies. *Research on Aging*, 26(6), 655–672. <https://doi.org/10.1177/0164027504268574>
- Igarashi, T. (2019). Development of the Japanese version of the Three-Item Loneliness Scale. *BMC Psychology*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s40359-019-0285-0>
- Igbokwe, C. C., Ejeh, V. J., Agbaje, O. S., Umoke, P. I. C., Iweama, C. N., & Ozoemena, E. L. (2020). Prevalence of loneliness and association with depressive and anxiety symptoms among retirees in Northcentral Nigeria: A cross-sectional study. *BMC Geriatrics*, 20(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01561-4>
- Kool, M. B., & Geenen, R. (2012). Loneliness in patients with rheumatic diseases: The significance of invalidation and lack of social support. *The Journal of Psychology*, 146(1–2), 229–241. <https://doi.org/10.1080/00223980.2011.606434>
- Lim, M. H., Eres, R., & Vasani, S. (2020). Understanding loneliness in the twenty-first century: An update on correlates, risk factors, and potential solutions. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 55(7), 793–810. <https://doi.org/10.1007/s00127-020-01889-7>
- Losada-Baltar, A., Martínez-Huertas, J. A., Jiménez-Gonzalo, L., Pedroso-Chaparro, M. del S., Gallego-Alberto, L., Fernandes-Pires, J., & Márquez-González, M. (2021). Longitudinal correlates of loneliness and psychological distress during the lockdown situation due to COVID-19. Effects of age and self-perception of aging. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbab012>
- Losada, A., de los Ángeles Villareal, M., Nuevo, R., Márquez-González, M., Salazar, B. C., Romero-Moreno, R., Carrillo, A. L., & Fernández-Fernández, V. (2012). Cross-cultural confirmatory factor analysis of the CES-D in Spanish and Mexican dementia caregivers. *The Spanish Journal of Psychology*, 15(2), 783–792. [https://doi.org/10.5209/rev\\_SJOP.2012.v15.n2.38890](https://doi.org/10.5209/rev_SJOP.2012.v15.n2.38890)
- Losada, A., Márquez-González, M., García-Ortiz, L., Gómez-Marcos, M. A., Fernández-Fernández, V., & Rodríguez-Sánchez, E. (2012). Loneliness and mental health in

- a representative sample of community-dwelling Spanish older adults. *The Journal of Psychology*, 146(3), 277–292. <https://doi.org/10.1080/00223980.2011.582523>
- Luchetti, M., Terracciano, A., Aschwanden, D., Lee, J. H., Stephan, Y., & Sutin, A. R. (2020). Loneliness is associated with risk of cognitive impairment in the survey of health, ageing and retirement in Europe. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 35(7), 794–801. <https://doi.org/10.1002/gps.5304>
- Maes, M., Qualter, P., Vanhalst, J., Van den Noortgate, W., & Goossens, L. (2019). Gender differences in loneliness across the lifespan: A meta-analysis. *European Journal of Personality*, 33(6), 642–654. <https://doi.org/10.1002/per.2220>
- Mahajan, R. (2013). Narcissism, loneliness and social networking site use: Relationships and differences. *The Andhra Pradesh Journal of Psychological Medicine*, 14(2), 134–140.
- Márquez-González, M., Losada, A., Fernández-Fernández, V., & Pachana, N. (2012). Psychometric properties of the Spanish version of the geriatric anxiety inventory. *International Psychogeriatrics*, 24(1), 137–144. <https://doi.org/10.1017/S1041610211001505>
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (2012). *Mplus statistical modeling software: Release 7.0*. Muthén & Muthén.
- Ong, A. D., Uchino, B. N., & Wethington, E. (2016). Loneliness and health in older adults: A mini-review and synthesis. *Gerontology*, 62(4), 443–449. <https://doi.org/10.1159/000441651>
- Pachana, N., Byrne, G., Siddle, H., Koloski, N., Harley, E., & Arnold, E. (2007). Development and validation of the geriatric anxiety inventory. *International Psychogeriatrics*, 19(1), 103–114. <https://doi.org/10.1017/S1041610206003504>
- Penning, M. J., Liu, G., & Chou, P. H. B. (2014). Measuring loneliness among middle-aged and older adults: The UCLA and de Jong Gierveld Loneliness Scales. *Social Indicators Research*, 118(3), 1147–1166. <https://doi.org/10.1007/s11205-013-0461-1>
- Penninkilampi, R., Casey, A. N., Singh, M. F., & Brodaty, H. (2018). The association between social engagement, loneliness, and risk of dementia: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Alzheimer's Disease*, 66(4), 1619–1633. <https://doi.org/10.3233/JAD-180439>
- Peplau, L., & Perlman, D. (1982). Perspectives on loneliness. In D. Perlman (Ed.), *Loneliness: A sourcebook of current theory, research and therapy* (pp. 291–309). John Wiley & Sons.
- Radloff, L. S. (1977). The CES-D Scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement*, 1(3), 385–401. <https://doi.org/10.1177/014662167700100306>
- Rafnsson, S. B., Orrell, M., d'Orsi, E., Hogervorst, E., Steptoe, A., & Carr, D. (2020). Loneliness, social integration, and incident dementia over 6 years: Prospective findings from the English longitudinal study of ageing. *The Journals of Gerontology: Series B*, 75(1), 114–124. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbx087>
- Russell, D. W. (1996). UCLA loneliness scale (version 3): Reliability, validity, and factor structure. *Journal of Personality Assessment*, 66(1), 20–40. [https://doi.org/10.1207/s15327752jpa6601\\_2](https://doi.org/10.1207/s15327752jpa6601_2)
- Russell, D., Peplau, L. A., & Cutrona, C. E. (1980). The revised UCLA loneliness scale: Concurrent and discriminant validity evidence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(3), 472–480. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.39.3.472>
- Russell, D., Peplau, L. A., & Ferguson, M. L. (1978). Developing a measure of loneliness. *Journal of Personality Assessment*, 42(3), 290–294. [https://doi.org/10.1207/s15327752jpa4203\\_11](https://doi.org/10.1207/s15327752jpa4203_11)
- Shovestul, B., Han, J., Germine, L., Dodell-Feder, D., & Santana, G. L. (2020). Risk factors for loneliness: The high relative importance of age versus other factors. *PLoS One*, 15(2), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229087>
- Shrira, A., Hoffman, Y., Bodner, E., & Palgi, Y. (2020). COVID-19 related loneliness and psychiatric symptoms among older adults: The buffering role of subjective age. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 28(11), 1200–1204. <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2020.05.018>
- Vincenzi, H., & Graboski, F. (1989). Measuring the emotional/social aspects of loneliness and isolation. In M. Hojat & R. Crandall (Eds.), *Loneliness: Theory, research and applications* (pp. 257–270). Sage.

- Williams, G., & Smith, A. P. (2019). Diagnostic validity of the anxiety and depression questions from the well-being process questionnaire. *Journal of Clinical and Translational Research*, 4(2), 101–104.
- Wongpakaran, N., Wongpakaran, T., Pinyopornpanish, M., Simcharoen, S., Suradom, C., Varnado, P., & Kuntawong, P. (2020). Development and validation of a 6-item revised UCLA loneliness scale (RULS-6) using Rasch analysis. *British Journal of Health Psychology*, 25(2), 233–256. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12404>
- Yang, R., Wang, H., Edelman, L. S., Tracy, E. L., Demiris, G., Sward, K. A., & Donaldson, G. W. (2020). Loneliness as a mediator of the impact of social isolation on cognitive functioning of Chinese older adults. *Age and Ageing*, 49(4), 599–604. <https://doi.org/10.1093/ageing/afaa020>
- Yin, J., & Vogel, R. L. (2017). Using the ROC curve to measure association and evaluate Prediction accuracy for a binary outcome. *Biometrics and Biostatistics International Journal*, 5(3), 95–103. <https://doi.org/10.15406/bbij.2017.05.00134>
- Zhang, S. X., Wang, Y., Rauch, A., & Wei, F. (2020). Unprecedented disruption of lives and work: Health, distress and life satisfaction of working adults in China one month into the COVID-19 outbreak. *Psychiatry research*, 288, 112958. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112958>