



Acta de Investigación Psicológica -  
Psychological Research Records

ISSN: 2007-4832

actapsicologicaunam@gmail.com

Universidad Nacional Autónoma de  
México  
México

Duarte Ayala, Rocío Elizabeth; Velasco Rojano, Ángel Eduardo; Sánchez Sosa, Juan  
José; Reyes Lagunes, Lucina Isabel

Adaptación y validación de la escala de impacto de fatiga

Acta de Investigación Psicológica - Psychological Research Records, vol. 7, núm. 1,  
mayo, 2017, pp. 2585-2592

Universidad Nacional Autónoma de México  
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=358951064005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



Disponible en [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

## Acta de Investigación Psicológica Psychological Research Records

Acta de Investigación Psicológica 7 (2017) 2585–2592

[www.psicologia.unam.mx/acta-de-investigacion-psicologica/](http://www.psicologia.unam.mx/acta-de-investigacion-psicologica/)



Original

# Adaptación y validación de la escala de impacto de fatiga

## *Adaptation and validation of the fatigue impact scale*

Rocío Elizabeth Duarte Ayala\*, Ángel Eduardo Velasco Rojano,  
Juan José Sánchez Sosa y Lucina Isabel Reyes Lagunes

Facultad de Psicología, División de Investigación y Posgrado, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México

Recibido el 29 de agosto de 2016; aceptado el 28 de febrero de 2017

Disponible en Internet el 29 de abril de 2017

### Resumen

La fatiga es una sensación de cansancio físico con consecuencias adversas en la calidad de vida de las personas, por consiguiente, es importante contar con instrumentos confiables y válidos para medirla. Una de las escalas más utilizadas es la Escala de Impacto de Fatiga, sin embargo, hay versiones con una y tres dimensiones en diversas culturas. Por lo que el propósito de este trabajo fue traducir, adaptar de manera culturalmente relevante y comparar las estructuras de una y tres dimensiones de la Escala de Impacto de Fatiga, para identificar la más adecuada en población general de la Ciudad de México. Se trabajó con tres grupos diferentes de participantes; el primero para la traducción y adaptación conformado por siete jueces expertos en el idioma, el segundo para la validación psicométrica con 205 participantes de población general y, el tercero, para el análisis factorial confirmatorio con 406 habitantes de la Ciudad de México. Se probó la distribución, discriminación, confiabilidad y estructura de la escala, en un análisis exploratorio y confirmatorio, quedando una escala final de 10 reactivos con tres factores: física, mental y psicosocial que explican el 59% de varianza con buen ajuste ( $X^2[21.7] = 20,762$ ,  $p = 0.522$ ; CFI = 1; RMSEA = 0), con una confiabilidad  $\alpha = 0.93$ . © 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Psicología. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Palabras clave:** Fatiga; Medición; Validación psicométrica

### Abstract

Fatigue is a sensation of physical weariness with adverse consequences on the quality of life of people, therefore, it is important to have reliable and valid instruments to measure it. One of the most widely used is the Fatigue Impact Scale, however, there are one- and three-dimensional versions in several cultures. Therefore, the aim of this work was to translate, culturally relevant and compare the one and three-dimensional structures of the Fatigue Impact Scale to identify the most appropriate in the general population of Mexico City, with three different groups of participants. The first one for translation and adaptation made up with seven expert judges in the language; the second for psychometric validation with 205 participants from the general population, and the third, for confirmatory factor analysis with 406 inhabitants of Mexico City. The distribution, discrimination, reliability and structure of the scale were tested in an exploratory and confirmatory analysis, with a final scale of 10 items with three factors: physical, mental and

\* Autor para correspondencia. Avenida Universidad 3000, Facultad de Psicología, Edificio D, Piso Mezzanine, cubículo 10, Colonia Copilco Universidad, C.P. 04510, Coyoacán, Ciudad de México. Celular: 55 54 31 88 86.

Correo electrónico: [drarocioduarte@hotmail.com](mailto:drarocioduarte@hotmail.com) (R.E. Duarte Ayala).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.aiprr.2017.02.002>

2007-4719/© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Psicología. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

psychosocial explaining the 59% variance with goodness of fit ( $X^2[21.7] = 20.762$ ,  $p = 0.522$ ; CFI = 1; RMSEA = 0), with reliability  $\alpha = 0.93$ .

© 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Psicología. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Keywords:** Fatigue; Assessment; Psychometric Validation

La fatiga es la sensación de cansancio físico y falta de energía, diferente de la debilidad física, que ocurre como consecuencia de la realización de esfuerzos físicos y mentales o de la existencia de alguna enfermedad (Gottschalk et al., 2005; Viner y Christie, 2005). La fatiga puede considerarse como un síntoma o conjunto de síntomas debilitantes e incapacitantes que afectan la calidad de vida, el trabajo y las relaciones sociales y familiares de los que la padecen (Hickman et al., 2004; Kos et al., 2005; Newton et al., 2008).

Puede presentarse relacionada con enfermedades infecciosas, inmunológicas y sistémicas (Meads et al., 2009; McKinley, Ouellette y Winkel, 1995) o de manera independiente en los casos de etiología idiopática. Se estima que la fatiga se presenta en proporciones entre el cuatro y treinta por ciento en la población general (Petrie, Faasse, Crichton y Grey, 2014); sin embargo, no se cuenta con información precisa a este respecto en México; por lo que resulta importante realizar estudios para conocer su prevalencia y sus consecuencias.

Para realizar este tipo de investigación es necesario contar con formas confiables y válidas para evaluar la fatiga, la más común de estas maneras es el uso de escalas de autorreporte (Gottschalk et al., 2005; Kos et al., 2005), pero, se reconoce que su desarrollo es una tarea complicada debido a la amplia variabilidad y subjetividad asociada con las molestias reportadas (Armutlu et al., 2007; Gottschalk et al., 2005; Kos et al., 2005).

Una de las escalas de autorreporte más utilizadas es la Escala de Impacto de Fatiga (FIS) (Fisk et al., 1994), que evalúa la percepción de limitación funcional causada por la fatiga en tres áreas: física, cognoscitiva y psicosocial. La versión original se desarrolló a partir de información obtenida con entrevistas de pacientes con esclerosis múltiple y quedó conformada por 40 reactivos tipo Likert, que se califican de 0 no ha sido un problema hasta 4 ha sido un problema extremo, con una adecuada confiabilidad probada por consistencia interna, tanto global como para cada una de sus subescalas (alpha de Cronbach entre 0.88 y 0.98).

En cuanto a la validez de la escala, los autores presentan evidencia de validez de criterio externo concurrente, con su correlación moderada ( $r = 0.53$ ) con el perfil de

impacto de la enfermedad que se considera un constructo similar.

Se han realizado diversas adaptaciones para la escala, tanto en diferentes lenguajes (Gottschalk et al., 2005; Losonczi et al., 2011; Martínez-Martin et al., 2006), como en distintos contextos de utilización (Schiehser et al., 2013); las cuales han dado como resultado el contar con versiones de la escala con distinto número de reactivos y dimensiones, lo que implica que la definición operacional del constructo cambia ligeramente para cada una de ellas, así como la información que puede interpretarse de sus resultados.

Estas versiones pueden clasificarse en dos grupos, el primero con una estructura multidimensional en tres dimensiones (física, cognoscitiva y psicosocial) y, el segundo, con una estructura unidimensional.

Las versiones con estructura multidimensional permiten evaluar en qué área de la vida de la persona predominan las afecciones de la fatiga: en la dimensión cognoscitiva se encuentran alteraciones en la concentración, memoria y organización del pensamiento; en la dimensión física se encuentran reportes de problemas con los reflejos, la motivación, capacidad de esfuerzo, resistencia y coordinación; la dimensión psicosocial refleja problemas emocionales, sobrecarga de trabajo y habilidades de enfrentamiento disminuidas.

En este grupo se encuentran la versión original con 40 reactivos (Fisk et al., 1994) y la versión modificada de la FIS, formada con 21 de los reactivos de la escala original distribuidos en las mismas dimensiones (Flachenecker et al., 2002); para la que se han hecho distintas adaptaciones de idioma entre las que se encuentran: el alemán (Gottschalk et al., 2005), turco (Armutlu et al., 2007), portugués (Lopes et al., 2014) y español europeo (Benito-León et al., 2007), todas con una adecuada confiabilidad de consistencia interna, tanto para el total de la escala como para sus subescalas (alpha de Cronbach entre 0.80 y 0.98). En cuanto a la validez de esta versión, Mathiowetz (2003) presenta evidencia de validez de criterio externo concurrente, con las subescalas de vitalidad, funcionamiento social y funcionamiento mental ( $r = 0.54 - 0.62$ ) de la Escala de Salud 36 (SF36), que es una medida del funcionamiento

y calidad de vida de las personas relacionada con su salud.

Las versiones con una estructura unidimensional se centran en conocer la gravedad de la fatiga en la vida de la persona en general. En este grupo se encuentran la versión unidimensional de la FIS (Meads et al., 2009), construida a partir de un análisis de Rasch hecho a los reactivos del FIS, cuenta con 22 reactivos, con una adecuada consistencia interna ( $\alpha$  de Cronbach = 0.86) y evidencia de validez de criterio externo concurrente al considerar su correlación con el perfil de salud de Nottingham, que también es una medida del funcionamiento y calidad de vida de las personas relacionada con su salud.

Ha sido adaptada a una amplia variedad de idiomas entre los que están francés, alemán, italiano, español europeo y sueco (Doward et al., 2010), en todos los casos se encontró la misma cantidad de reactivos y una alta consistencia interna ( $\alpha$  de Cronbach  $\geq 0.95$ ).

Dado que ambas estructuras presentan evidencias de confiabilidad y validez, el propósito de este trabajo es traducir, adaptar de manera culturalmente relevante y comparar las estructuras de una y tres dimensiones de la FIS, para identificar la más adecuada en población general de la Ciudad de México.

## Método

Para cubrir el propósito del estudio se realizaron tareas en tres fases consecutivas: traducción y adaptación culturalmente relevante, validación psicométrica y comparación de estructuras mediante análisis factorial confirmatorio, las cuales se reportan a continuación.

### Participantes

Se trabajó con tres grupos diferentes de participantes, uno para cada fase del estudio.

El primero para la traducción y adaptación culturalmente relevante estuvo conformado por siete jueces, con edades entre los 28 y 60 años de edad, todos psicólogos con experiencia en medición y manejo de idiomas inglés y español.

El segundo para la validación psicométrica, con 205 habitantes de la Ciudad de México seleccionados de forma no probabilística accidental, 109 mujeres (53%) y 96 hombres (47%), entre 16 y 72 años de edad, con una edad media de 35.82 años y una desviación estándar de 13.18 años. Todos los participantes dieron su consentimiento antes de participar. El nivel académico de los participantes es: sin estudios 3 (1.5%), primaria

39 (19%), secundaria 48 (23%), preparatoria 64 (31%), licenciatura 42 (21%) y posgrado 9 (4.5%).

El tercero para el análisis factorial confirmatorio fue con 406 habitantes de la Ciudad de México seleccionados de forma no probabilística accidental, 207 mujeres (51%) y 198 hombres (49%), entre 15 y 85 años de edad, con una edad media de 32.82 años y una desviación estándar de 14.6 años. Todos los participantes dieron su consentimiento antes de participar. El nivel académico de los participantes es: sin estudios 2 (0.5%), primaria 85 (21%), secundaria 187 (46%), preparatoria 81 (20%), licenciatura 45 (11%) y, posgrado 6 (1.5%).

### Instrumento

Para la fase de traducción y adaptación culturalmente relevante se usó un formato para jueces que incluía la versión original de la escala en inglés (FIS) (Fisk et al., 1994), una propuesta de traducción al español de México y espacio para propuestas de modificación.

Para la fase de validación psicométrica se usó la versión traducida de la FIS producto de la fase anterior, con 40 reactivos tipo Likert, con cinco opciones de respuesta de 0 no hay problema, hasta 4 problema extremo.

Para la fase de análisis factorial confirmatorio se usó la versión validada en población de la Ciudad de México de la FIS producto de la fase anterior, con 10 reactivos tipo Likert, con cinco opciones de respuesta de 0 no hay problema, hasta 4 problema extremo, organizados en tres dimensiones física, mental y psicosocial con varianza explicada del 59% y con niveles de alfa de Cronbach de 0.81 a 0.97.

### Procedimiento

Para la primera fase de traducción y adaptación culturalmente relevante se siguió el procedimiento propuesto por Reyes-Lagunes y García Barragán (2008), se hizo la traducción de la escala al idioma español, posteriormente, se entregó a los jueces junto con la versión original en inglés y se les pidió que evaluaran si era adecuada o que sugirieran cambios, una vez que se tuvo un 80% de acuerdo en la redacción final de cada reactivo, se retradujo al idioma inglés y se evaluó su equivalencia con la original.

Para la fase de validación psicométrica se contactó a los participantes en lugares públicos, como jardines, parques, plazas y mercados, se obtuvo su consentimiento, se les aplicó el instrumento, leyendo cada reactivo y las opciones de respuesta en los casos necesarios y, se les agradeció su participación. Una vez obtenidos los

datos se siguió el proceso de validación psicométrica del instrumento (Reyes-Lagunes y García Barragán, 2008).

Para la fase del análisis factorial confirmatorio, se contactó a los participantes en lugares públicos, como jardines, parques, plazas y mercados, se obtuvo su consentimiento, se les aplicó el instrumento, leyendo cada reactivo y las opciones de respuesta en los casos necesarios y, se les agradeció su participación.

## Resultados

Para la fase de validación psicométrica, en el análisis de distribución de frecuencias los 40 reactivos mostraron que todos tuvieron frecuencias en todas sus opciones de respuesta y distribución sesgada. Para analizar el poder discriminativo de los reactivos se hicieron dos procedimientos: la prueba de rangos ordenados de

Tabla 1  
Análisis de distribución y discriminación de los reactivos del FIS versión adaptada

| Reactivo | Análisis de distribución de los reactivos |                     |                     |           |          | Análisis de discriminación     |     |         |                                       |
|----------|-------------------------------------------|---------------------|---------------------|-----------|----------|--------------------------------|-----|---------|---------------------------------------|
|          | Frecuencia en todas sus opciones          | Media ( $\bar{x}$ ) | Desviación estándar | Asimetría | Curtosis | Comparación de grupos extremos |     |         | Correlación reactivo total ( $\rho$ ) |
|          |                                           |                     |                     |           |          | Rangos de Wilcoxon             | gl  | p       |                                       |
| 1        | Sí                                        | 2.21                | 1.45                | −0.11     | −1.34    | 208                            | 103 | <0.001* | 0.87*                                 |
| 2        | Sí                                        | 2.06                | 1.39                | −0.03     | −1.19    | 271.5                          | 103 | <0.001* | 0.79*                                 |
| 3        | Sí                                        | 2.10                | 1.37                | −0.07     | −1.19    | 188.5                          | 103 | <0.001* | 0.75*                                 |
| 4        | Sí                                        | 2.10                | 1.29                | −0.01     | −1.04    | 593.5                          | 103 | <0.001* | 0.83*                                 |
| 5        | Sí                                        | 2.07                | 1.32                | −0.06     | −1.12    | 380                            | 103 | <0.001* | 0.62*                                 |
| 6        | Sí                                        | 1.99                | 1.39                | −0.04     | −1.27    | 164                            | 103 | <0.001* | 0.71*                                 |
| 7        | Sí                                        | 2.02                | 1.42                | −0.04     | −1.28    | 82                             | 103 | <0.001* | 0.82*                                 |
| 8        | Sí                                        | 2.09                | 1.53                | −0.07     | −1.48    | 104.5                          | 103 | <0.001* | 0.89*                                 |
| 9        | Sí                                        | 2.11                | 1.55                | −0.07     | −1.49    | 88                             | 103 | <0.001* | 0.81*                                 |
| 10       | Sí                                        | 2.22                | 1.42                | −0.17     | −1.28    | 114                            | 103 | <0.001* | 0.82*                                 |
| 11       | Sí                                        | 2.06                | 1.30                | −0.13     | −1.09    | 219                            | 103 | <0.001* | 0.79*                                 |
| 12       | Sí                                        | 2.23                | 1.37                | −0.21     | −1.17    | 299.5                          | 103 | <0.001* | 0.77*                                 |
| 13       | Sí                                        | 2.01                | 1.34                | −0.04     | −1.11    | 288                            | 103 | <0.001* | 0.73*                                 |
| 14       | Sí                                        | 1.99                | 1.40                | −0.02     | −1.27    | 72                             | 103 | <0.001* | 0.71*                                 |
| 15       | Sí                                        | 1.87                | 1.37                | 0.06      | −1.20    | 67                             | 103 | <0.001* | 0.82*                                 |
| 16       | Sí                                        | 1.98                | 1.50                | 0.04      | −1.40    | 79.5                           | 103 | <0.001* | 0.84*                                 |
| 17       | Sí                                        | 1.92                | 1.41                | 0.05      | −1.24    | 98.5                           | 103 | <0.001* | 0.84*                                 |
| 18       | Sí                                        | 2.06                | 1.44                | −0.06     | −1.31    | 87                             | 103 | <0.001* | 0.83*                                 |
| 19       | Sí                                        | 2.05                | 1.43                | −0.04     | −1.29    | 133.5                          | 103 | <0.001* | 0.87*                                 |
| 20       | Sí                                        | 2.12                | 1.41                | −0.13     | −1.24    | 81.5                           | 103 | <0.001* | 0.81*                                 |
| 21       | Sí                                        | 2.03                | 1.47                | −0.08     | −1.36    | 86.5                           | 103 | <0.001* | 0.85*                                 |
| 22       | Sí                                        | 1.93                | 1.41                | 0.07      | −1.26    | 302                            | 103 | <0.001* | 0.85*                                 |
| 23       | Sí                                        | 2                   | 1.46                | −0.04     | −1.41    | 28.5                           | 103 | <0.001* | 0.73*                                 |
| 24       | Sí                                        | 2.03                | 1.50                | −0.04     | −1.46    | 82                             | 103 | <0.001* | 0.86*                                 |
| 25       | Sí                                        | 2.11                | 1.48                | −0.10     | −1.39    | 21.5                           | 103 | <0.001* | 0.85*                                 |
| 26       | Sí                                        | 2.06                | 1.49                | −0.06     | −1.43    | 35.5                           | 103 | <0.001* | 0.86*                                 |
| 27       | Sí                                        | 2.01                | 1.44                | 0.01      | −1.29    | 62.5                           | 103 | <0.001* | 0.87*                                 |
| 28       | Sí                                        | 2.11                | 1.50                | −0.15     | −1.41    | 63.5                           | 103 | <0.001* | 0.88*                                 |
| 29       | Sí                                        | 1.97                | 1.36                | 0.05      | −1.16    | 201.5                          | 103 | <0.001* | 0.87*                                 |
| 30       | Sí                                        | 2.06                | 1.41                | −0.09     | −1.28    | 18                             | 103 | <0.001* | 0.72*                                 |
| 31       | Sí                                        | 2                   | 1.46                | 0.02      | −1.39    | 2                              | 103 | <0.001* | 0.85*                                 |
| 32       | Sí                                        | 2.05                | 1.55                | −0.06     | −1.50    | 144                            | 103 | <0.001* | 0.86*                                 |
| 33       | Sí                                        | 2.06                | 1.49                | −0.07     | −1.40    | 27.5                           | 103 | <0.001* | 0.81*                                 |
| 34       | Sí                                        | 2.09                | 1.43                | −0.13     | −1.33    | 16.5                           | 103 | <0.001* | 0.87*                                 |
| 35       | Sí                                        | 2.01                | 1.37                | −0.04     | −1.19    | 31.5                           | 103 | <0.001* | 0.87*                                 |
| 36       | Sí                                        | 1.97                | 1.47                | 0.02      | −1.40    | 35                             | 103 | <0.001* | 0.87*                                 |
| 37       | Sí                                        | 2.04                | 1.45                | −0.08     | −1.34    | 69                             | 103 | <0.001* | 0.88*                                 |
| 38       | Sí                                        | 2.10                | 1.44                | −0.11     | −1.31    | 101.5                          | 103 | <0.001* | 0.84*                                 |
| 39       | Sí                                        | 2.16                | 1.49                | −0.14     | −1.38    | 41                             | 103 | <0.001* | 0.83*                                 |
| 40       | Sí                                        | 2.16                | 1.47                | −0.11     | −1.36    | 49.5                           | 103 | <0.001* | 0.87*                                 |

\*  $p \leq 0.01$ .

Tabla 2  
Análisis factorial exploratorio de ejes principales

| Reactivo                                                                      | Factor 1 | Factor 2  | Factor 3 |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------|
| Los eventos normales del día a día son estresantes para mí (20)               | 0.55     | 0.02      | 0.26     |
| Me siento incapaz de satisfacer las demandas que otros me piden (27)          | 0.62     | 0.21      | −0.01    |
| Soy menos capaz de proporcionarme apoyo financiero y a mi familia (28)        | 0.64     | 0.05      | 0.12     |
| No puedo apoyar emocionalmente a mi familia como debería (39)                 | 0.83     | 0.02      | −0.05    |
| Me he sentido menos listo (1)                                                 | −0.04    | 0.88      | 0.01     |
| Se me dificulta prestar atención durante un periodo largo (5)                 | 0.15     | 0.55      | 0.02     |
| Siento que no puedo pensar claramente (6)                                     | 0.30     | 0.59      | −0.05    |
| Tengo que cuidar el ritmo de mis actividades físicas (13)                     | 0.08     | −0.07     | 0.66     |
| Estoy menos motivado para hacer algo que requiere esfuerzo físico (14)        | −0.02    | 0.17      | 0.76     |
| Tengo problemas para mantener el esfuerzo físico durante largos períodos (17) | 0.42     | −0.05     | 0.45     |
| % de varianza explicada de los factores                                       | 0.24     | 0.21      | 0.15     |
| Alpha de Cronbach                                                             | 0.978    | 0.837     | 0.817    |
| Media ( $\bar{x}$ )                                                           | 2.90     | 2.89      | 3        |
| Desviación estándar (DE)                                                      | 1.17     | 1.18      | 1.07     |
| % de varianza explicada                                                       |          | 59%       |          |
| Alpha de Cronbach total de la escala 11 elementos                             |          | 0.939     |          |
| Media y desviación estándar del total                                         |          | 2.9(1.07) |          |

Wilcoxon para comparar la distribución entre grupos extremos y el coeficiente de correlación de Spearman entre los reactivos y el total de la escala. Ambos análisis son no paramétricos y se seleccionaron para ser congruente con las distribuciones sesgadas de los reactivos. Se conservaron todos los reactivos ya que discriminaron significativamente y tuvieron correlaciones superiores a 0.30 con el total. No fue necesario recodificar ningún reactivo (tabla 1).

Posteriormente, se hizo un análisis factorial exploratorio de ejes principales con rotación oblicua, se eligió este método de extracción debido a que no se basa en el supuesto de normalidad y, el tipo de rotación debido a las correlaciones de medias a altas entre algunos reactivos ( $0.70 > \rho < 0.80$ ) y las altas correlaciones entre algunos reactivos con el total de la escala ( $\rho < 0.80$ ), lo que lleva a suponer que los factores estén correlacionados entre sí (Fabrigar, MacCallum, Wegener y Strahan, 1999). Se eliminaron los reactivos que no tuvieran cargas factoriales mayores a 0.40 que es lo recomendado para que la escala sea estable en al menos uno de los factores (Nunnally y Bernstein, 1994) y, los que tuvieron cargas mayores a 0.40 en más de uno de ellos se eliminaron, con lo que se llegó a una estructura conformada por 10 reactivos organizados en tres factores: factor 1 (fatiga psicosocial) de  $\alpha = 0.978$ , factor 2 (fatiga mental) de  $\alpha = 0.837$  y factor 3 (fatiga física) de  $\alpha = 0.817$ ; con varianza explicada del 59%.

Se evaluó que la matriz de correlaciones de la que parte el análisis fuera correcta mediante la medida de adecuación muestral Kaiser, Meyer y Olkin de

Tabla 3  
Relación entre factores (producto-momento de Pearson)

| Factores           | Fatiga psicosocial | Fatiga mental | Fatiga física |
|--------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Fatiga psicosocial | 1                  |               |               |
| Fatiga mental      | 0.68*              | 1             |               |
| Fatiga física      | 0.59*              | 0.49*         | 1             |

\* la correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

0.939 y prueba de esfericidad de Bartlett ( $\chi^2 = 1870.01$ ,  $p < 0.001$ ) y se concluyó que es adecuada.

La consistencia interna de los 11 reactivos finales se calculó con el coeficiente alpha de Cronbach y se obtuvo un valor  $\alpha = 0.939$ , el cual es adecuado. Los resultados del análisis se presentan a continuación en la tabla 2.

Los tres factores se encuentran correlacionados entre sí de manera significativa media lo que se presenta en la tabla 3.

Posteriormente, se hizo un análisis factorial confirmatorio de máxima verosimilitud robusta, método seleccionado por la falta de normalidad en los datos (Schmitt, 2011), probando tres dimensiones con 10 reactivos y una dimensión con 10 reactivos. Para evaluar el ajuste del modelo se utilizaron los siguientes índices de bondad de ajuste: chi cuadrado normada, dividida por los grados de libertad (debería ser menor a 3.00 con una probabilidad no significativa; entre menor cociente mejor ajuste); índice de ajuste comparativo de Bentler CFI (para que exista un buen ajuste, los valores de CFI deben ser  $\geq 0.95$ ); raíz cuadrada media del error

Tabla 4

Índices de ajuste para los modelos contrastados

| Modelo               | $\chi^2$ | gl   | $\chi^2$ normada | p     | CFI   | RMSEA | CI90LOW | CI90HI | PCLOSE | SRMR  |
|----------------------|----------|------|------------------|-------|-------|-------|---------|--------|--------|-------|
| Modelo 3 dimensiones | 20.762   | 21.7 | 0.953            | 0.522 | 1     | 0     | 0       | 0.031  | 1      | 0.029 |
| Modelo 1 dimensión   | 82.428   | 22.5 | 3.649            | 0     | 0.739 | 0.081 | 0.068   | 0.094  | <0.001 | 0.052 |

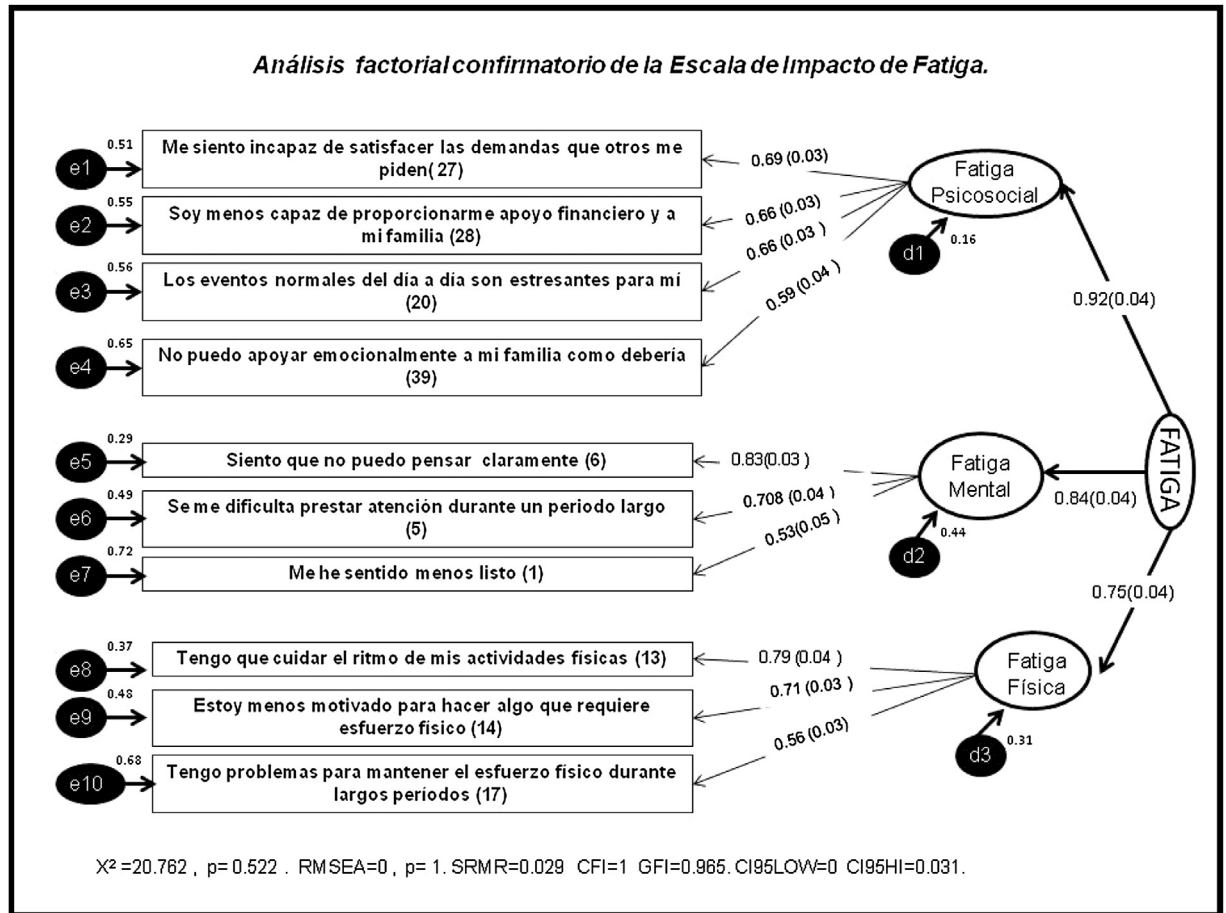


Figura 1. Análisis factorial confirmatorio de la Escala de Impacto de Fatiga.

de aproximación RMSEA y SRMR (los valores de RMSEA y SRMR deben ser  $\leq 0.08$ , para indicar un buen ajuste).

La identificación del modelo se hizo fijando la varianza de los factores a 1, la estimación se hizo en el software R con el paquete Latent Variable Analysis (LAVAAN) (Rosseel, 2012), donde se contrastaron. Los índices de ajuste para los dos modelos se presentan a continuación en la tabla 4.

Al ser el modelo con tres dimensiones el que tiene los mejores índices se considera la mejor versión de la escala y sus resultados se presentan a continuación en la figura 1.

## Discusión

El objetivo del presente trabajo fue adaptar y validar la FIS de manera culturalmente relevante para población de la Ciudad de México.

Para ello se buscó tener una traducción adecuada al lenguaje de la población de los habitantes de la Ciudad de México, sin sacrificar la evaluación de los constructos que la escala original propone. La versión final cuenta con 10 reactivos, una confiabilidad de  $\alpha=0.93$  y todos los factores se encuentran relacionados significativamente. Lo que muestra que se trata de la medición de un mismo constructo.

Mediante la validación psicométrica, a través del análisis factorial exploratorio de ejes principales, se encontró que la estructura que emerge libremente de la población tiene tres dimensiones que coinciden con las de la estructura original (Fisk et al., 1994), las dimensiones tienen adecuada consistencia interna con alpha de Cronbach entre 0.80 y 0.88.

El factor psicosocial es el que explica más varianza, lo cual es congruente con la cultura sociocéntrica que hay en México; además los reactivos que conforman este factor, hacen referencia a las preocupaciones por no poder apoyar a la familia, que es un elemento central en esta cultura (Díaz-Guerrero, 2003).

De manera congruente con esta información se encontró que los reactivos que hablan de disminución de la capacidad de trabajo son eliminados, lo que puede deberse a que, en México, el trabajo se ve como algo positivo al ser un deber que permite contribuir con la resolución de necesidades de la familia y los amigos (Díaz-Guerrero, 2003).

Posteriormente, el análisis factorial confirmatorio muestra que, la estructura con tres dimensiones tiene un mejor ajuste con los datos que la de una sola dimensión. Lo que implica que la escala permite evaluar fatiga psicosocial que consiste en la disminución de la capacidad y habilidad de relacionarse con otras personas. Fatiga mental que indica la disminución en la ejecución y fatiga física que consiste en la disminución de la capacidad física del individuo después de haber realizado un trabajo durante un tiempo determinado.

Las dimensiones del instrumento constituyen una ventaja, puesto que permiten identificar las diferentes áreas de la vida de las personas que se encuentran afectadas por la fatiga, lo que puede sugerir distintas medidas y tratamientos diferenciales para cada una de ellas. En particular, en los contextos laborales, puede ser una ayuda para identificar y dar tratamiento oportuno a los empleados antes de que desarrollen agotamiento, que es la primera fase del síndrome de desgaste ocupacional (Uribe, 2007).

La extensión de la escala la convierte en una versión corta que incluye solo a los reactivos con las mejores propiedades psicométricas para la población meta, el haber obtenido una versión corta es una ventaja ya que es más práctica para aplicar a personas con fatiga o con una comorbilidad asociada, ya que al paciente se le dificultaría contestar un instrumento largo, ya que, como señalan Viner y Christie (2005), es común que la fatiga se presente en conjunto con otras enfermedades.

Es importante destacar que en el presente trabajo se obtuvo una nueva versión de la FIS, por lo que los resultados obtenidos en ella no son comparables con

los resultados obtenidos de otras versiones de la misma escala, ya que al cambiar el número de reactivos, la definición del constructo cambia y se basa en los resultados obtenidos por población adulta general de la Ciudad de México, también se recomienda realizar estudios que aporten otras evidencias de validez para la escala, como aquellos realizados con algún criterio externo.

## Conclusión

Los resultados encontrados muestran que la FIS tiene propiedades psicométricas que la hacen una medida confiable y válida para el propósito de evaluar fatiga en población de adultos mexicanos y puede ser usada en investigaciones o evaluación en contextos laborales o para el cuidado de la salud.

## Financiación

Ninguna.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias

- Armutlu, K., Keser, I., Korkmaz, N., Akbiyik, D. I., Sümbüloğlu, V., Güney, Z., et al. (2007). Psychometric study of Turkish version of Fatigue Impact Scale in multiple sclerosis patients. *Journal of Neurological Science*, 15(255), 64–68.
- Benito-León, J., Martínez-Martín, P., Frades, B., Martínez-Ginés, M. L., de Andrés, C., Meca-Lallana, J. E., et al. (2007). Impact of fatigue in multiple sclerosis: the Fatigue Impact Scale for Daily Use (D-FIS). *Multiple Sclerosis*, 13(5), 645–651.
- Díaz-Guerrero, R. (2003). *Psicología del mexicano (6.ª reimp.)*. México: Trillas.
- Doward, L. C., Meads, D. M., Fisk, J., Twiss, J., Hagell, P., Oprandi, N. C., et al. (2010). International development of the Unidimensional Fatigue Impact Scale (U-FIS). *Value in Health*, 13(4), 463–468. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1524-4733.2010.00706>
- Fabrigar, L. R., MacCallum, R. C., Wegener, D. T. y Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological Methods*, 4(3), 272–299.
- Fisk, J. D., Ritvo, P. G., Ross, L., Haase, D. A., Marrie, T. J. y Schlech, W. F. (1994). Measuring the functional impact of fatigue: initial validation of the fatigue impact scale. *Clinical Infectious Diseases? An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*, 18(1), S79–S83.
- Flachenecker, P., Kümpfel, T., Kallmann, B., Gottschalk, M., Grauer, O., Rieckmann, P., et al. (2002). Fatigue in multiple sclerosis: a comparison of different rating scales and correlation to clinical parameters. *Multiple Sclerosis*, 8(6), 523–526.
- Gottschalk, M., Kümpfel, T., Flachenecker, P., Uhr, M., Trenkwalder, C., Holsboer, F., et al. (2005). Fatigue and regulation of the

- hypothalamo-pituitary-adrenal axis in multiple sclerosis. *Archives of Neurology*, 62(2), 277–280.
- Hickman, S. J., Toosy, A. T., Jones, S. T., Altmann, D. R., Miszkiet, K. A., MacManus, D. G., et al. (2004). A serial MRI study following optic nerve mean area in acute optic neuritis. *Brain*, 127, 2498–2505. <http://dx.doi.org/10.1093/brain/awh284>
- Kos, D., Kerckhofs, E., Carrea, I., Verza, R., Ramos, M. y Jansa, J. (2005). Evaluation of the Modified Fatigue Impact Scale in four different European countries. *Multiple Sclerosis*, 11(1), 76–80.
- Lopes, J., Lopes, E., Kallaur, A. P., Rangel, S., Vissoci, E. M. y Kaimen-Maciel, D. R. (2014). Assessment of fatigue in multiple sclerosis: methodological quality of adapted original versions available in Brazil of self-report instruments. *Fisioterapia e Pesquisa*, 21(4), 392–397.
- Losonczy, E., Bencsik, K., Rajda, C., Lencsés, G., Török, M. y Vécsei, L. (2011). Validation of the Fatigue Impact Scale in Hungarian patients with multiple sclerosis. *Quality of Life Research*, 20(2), 301–306. <http://dx.doi.org/10.1007/s11136-010-9704-7>
- Martínez-Martin, P., Catalan, M. J., Benito-Leon, J., Moreno, A. O., Zamarbide, I., Cubo, E., et al. (2006). Impact of fatigue in Parkinson's disease: the Fatigue Impact Scale for Daily Use (D-FIS). *Quality of Life Research*, 15(4), 597–606.
- Mathiowetz, V. (2003). Test–retest reliability and convergent validity of the Fatigue Impact Scale for persons with multiple sclerosis. *The American journal of occupational therapy*, 57(4), 389–395.
- McKinley, P. S., Ouellette, S. C. y Winkel, G. H. (1995). The contributions of disease activity, sleep patterns, and depression to fatigue in systemic lupus erythematosus. A proposed model. *Arthritis Rheumatology*, 38(6), 826–834.
- Meads, D. M., Doward, L. C., McKenna, S. P., Fisk, J., Twiss, J. y Eckert, B. (2009). The development and validation of the Unidimensional Fatigue Impact Scale (U-FIS). *Multiple Sclerosis*, 15(10), 1228–1238. <http://dx.doi.org/10.1177/1352458509106714>
- Newton, J. L., Jones, D. E., Henderson, E., Kane, L., Wilton, K., Burt, A. D., et al. (2008). Fatigue in non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is significant and associates with inactivity and excessive daytime sleepiness but not with liver disease severity or insulin resistance. *GUT*, 57(6), 807–813. <http://dx.doi.org/10.1136/gut.2007.139303>
- Nunnally, J. C. y Bernstein, I. H. (1994). *Teoría psicométrica*. McGraw-Hill: New York.
- Petrie, K. J., Faasse, K., Crichton, F. y Grey, A. (2014). How common are symptoms? Evidence from a New Zealand national telephone survey. *British Medical Journal*, 4(6), e005374. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005374>
- Reyes-Lagunes, L. I. y García Barragán, L. F. (2008). Procedimiento de validación psicométrica culturalmente relevante: un ejemplo. En S. Rivera-Aragón, R. Díaz-Loving, R. Sánchez-Aragón, y I. Reyes-Lagunes (Eds.), *La Psicología Social en México. Vol. XII*. (pp. 625–636). México: Asociación Mexicana de Psicología Social.
- Rosseel, Y. (2012). Lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling. *Journal of Statistical Software*, 48(2), 1–36.
- Schiehser, D. M., Ayers, C. R., Liu, L., Lessig, S., Song, D. S. y Filoteo, J. V. (2013). Validation of the Modified Fatigue Impact Scale in Parkinson's disease. *Parkinsonism Related Disorders*, 19(3), 335–338. <http://dx.doi.org/10.1016/j.parkreldis.2012.11.013>
- Schmitt, T. A. (2011). Current methodological considerations in exploratory and confirmatory factor analysis. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 29(4), 304–321.
- Uribe, J. F. (2007). Estudio confirmatorio de la Escala Mexicana de Desgaste Ocupacional (EMEDO): un instrumento de burnout para mexicanos. *Revista Interamericana de Psicología Ocupacional*, 26(1), 7–21.
- Viner, R. y Christie, D. (2005). Fatigue and somatic symptoms. *British Medical Journal (Clinical Research Ed.)*, 330(7498), 1012–1015.