

## ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS DE LA ESCALA DE ESTRÉS PERCIBIDO 10 EN MÉDICOS MEXICANOS

PSYCHOMETRIC STUDY OF THE PERCEIVED STRESS SCALE 10 IN MEXICAN DOCTORS

Ángel Eduardo Velasco Rojano, Luis Xochihua Díaz,

Lydia Estela Zerón Gutiérrez, Rosa Valentina Vega Rangel.

Instituto Nacional de Pediatría, México.

*Correspondencia:* eduardorojanova@gmail.com

### Resumen

La educación médica es exigente, por lo que los médicos en formación pueden desarrollar fácilmente estrés, en proporciones entre 18% y 60%. Para estudiarlo, se necesitan medidas confiables y válidas de estrés percibido en médicos. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue estudiar las propiedades psicométricas de la versión con 10 reactivos de la Escala de Estrés Percibido (PSS-10) en médicos mexicanos. El estudio incluyó a 431 médicos de entre 24 y 27 años, con una edad promedio de 25.35 años (D.E.= 1.8), 57% mujeres y 43% hombres, estudiando especialidad en un hospital de tercer nivel. La escala se administró en línea después de obtener el consentimiento informado. Tuvo la misma estructura que la original, con un ajuste adecuado ( $\chi^2/gf=2.16$ ,  $p<.01$ ; CFI=.98; RMSEA=.07, IC del 95% (.05-.09); SRMR=.05) y buena confiabilidad ( $\alpha$  ordinal = .91). La versión es confiable y válida.

**Palabras clave:** Medición, Estrés, Médicos, Confiabilidad, Calibración.

## Abstract

Medical education is demanding, so trainee doctors can easily develop stress, in proportions ranging from 18% to 60%. To study this, reliable and valid measures of perceived stress in doctors are needed. Therefore, this study aimed to examine the psychometric properties of the 10-item version of the Perceived Stress Scale (PSS-10) in Mexican physicians. The study included 431 physicians aged between 24 and 27 years with an average age of 25.35 years (SD = 1.8), 57% women and 43% men, studying specialties in a third-level hospital. The scale was administered online after obtaining informed consent. It had the same structure as the original, with adequate fit ( $\chi^2/df = 2.16$ ,  $p < .01$ ; CFI = .98; RMSEA = .07, 95% CI (.05-.09); SRMR = .05) and good reliability (ordinal  $\alpha = .91$ ). The version is reliable and valid.

**Keywords:** Measurement, Stress, Physicians, Reliability, Calibration.

## Introducción

La educación médica es uno de los campos más complejos y exigentes (Duarte et al., 2019; Xu et al., 2022). Durante este período, los médicos adquieren conocimientos, habilidades y competencias que serán útiles a lo largo de su vida profesional. Sin embargo, enfrentan altas demandas de tiempo, esfuerzo y responsabilidades para lograr esto. En muchos casos, deben proporcionar atención primaria de salud en hospitales, recibir pacientes y realizar evaluaciones, historiales médicos y algunos procedimientos bajo la guía y supervisión de profesores y médicos tratantes. También contribuyen a la formación de médicos con menos experiencia (Xu et al., 2022). Se sabe que las demandas experimentadas por los médicos en prácticas a menudo conducen a una serie de problemas que se pueden clasificar en cuatro grandes categorías: riesgos para la integridad física (Merrill, et al., 2002; San Juan et al., 2022; Yalcin-Ocak, et al., 2022),

problemas de relaciones interpersonales (Ramos-Vera & Serpa-Barrientos, 2021), problemas con el rendimiento académico o laboral (Chen, et al., 2022; Sun, et al., 2022) y problemas de salud física y psicológica (Duarte et al., 2019).

Uno de los principales problemas de salud mental identificados en los aprendices médicos es el estrés, que se ha reportado en una amplia gama de porcentajes en diferentes estudios, que van desde el 18% (Collier et al., 2002) hasta el 63% (Wu et al., 2022). Además, el estrés se experimenta comúnmente en su forma crónica como uno de los componentes del agotamiento ocupacional (Khoo et al., 2017; Navinés et al., 2021).

El estrés es un estado complejo que surge del procesamiento cerebral de la interacción entre un individuo y su entorno. Ocurre cuando las demandas del entorno se perciben como amenazantes o abrumadoras, excediendo los recursos disponibles del individuo y poniendo en peligro su bienestar (Lazarus & Folkman, 1986). El estrés desencadena un estado de activación biológica antihomeostática capaz de generar cambios fisiológicos en los subsistemas adaptativos de activación autonómica neuroendocrina e inhibición inmune. Se acompaña de emociones desagradables como preocupación, tristeza e irritabilidad. Si se prolonga en el tiempo, el estrés crónico puede conducir a diversas enfermedades cardiovasculares, digestivas y musculoesqueléticas, así como a trastornos mentales como la ansiedad y la depresión (Navinés et al., 2021). Teniendo en cuenta esta definición de estrés, puede entenderse como un proceso que involucra varios elementos, incluidas las demandas ambientales o factores estresantes, los recursos personales para enfrentarlos y la percepción de las emociones negativas experimentadas por el individuo (Crosswell & Lockwood, 2020). Por lo tanto, se necesitan medidas independientes para evaluar los factores

estresantes, la percepción del estrés y las estrategias de afrontamiento que emplean las personas para hacer frente a las demandas ambientales.

Una de las razones de la variabilidad en los niveles de estrés observados entre los médicos puede estar relacionada con el enfoque en el estudio de los factores estresantes en lugar de la percepción del estrés en sí, que puede variar significativamente entre diferentes hospitales y departamentos (Navinés et al., 2021; Neculpán & Bruno, 2018). Otra posible razón de las inconsistencias podría deberse a cambios en la percepción del estrés entre los médicos, que pueden afectar las mediciones realizadas con instrumentos validados en poblaciones generales (Navinés et al., 2021). Es una práctica común utilizar instrumentos que asumen que la percepción del estrés es experimentada de manera similar por todos los individuos. Sin embargo, se sabe que incluso los procesos psicológicos universales, como las emociones, pueden variar en su expresión e intensidad debido a factores sociales como la cultura (Matsumoto & Hwang, 2019).

Por esta razón, es necesario contar con medidas específicas para evaluar la percepción del estrés en los médicos (Burbano-Obando et al., 2019). Un instrumento ampliamente utilizado para medir la percepción del estrés en los médicos es la Escala de Estrés Percibido (PSS10; Cohen et al., 1983) con versiones de 34, 10 y 4 reactivos. Esta escala es una de las medidas de percepción del estrés más utilizadas en todo el mundo, con versiones disponibles en más de 30 idiomas. Se ha establecido evidencia de su confiabilidad y validez en varias poblaciones con estrés general y clínico, incluidos pacientes con enfermedades crónicas o trastornos psiquiátricos (Baik et al., 2019). La Escala de Estrés Percibido 10 se ha utilizado en una amplia gama de estudios con médicos (Hernández-Domínguez et al., 2022; Méndez, 2023; Mullett et al., 2017; Navinés et al., 2021).

A pesar de su uso generalizado en médicos, hay pocos estudios sobre sus propiedades psicométricas específicamente en esta población. Algunos ejemplos incluyen el estudio realizado por Chakraborti et al. (2013), que encontró evidencia de confiabilidad y validez de constructo en médicos y la población general para una versión bengalí de la escala. Otro ejemplo es el estudio de Berardi et al. (2021), que proporcionó evidencia de validez de criterio con una escala de ansiedad para una versión italiana. Además, Chen et al. (2021) encontraron una confiabilidad adecuada y evidencia de validez de constructo en estudiantes de medicina para una versión en inglés. En español de México existen estudios de sus propiedades psicométricas en otros grupos de la población, por ejemplo, en estudiantes universitarios de psicología con adecuada confiabilidad y validez (González & Landero, 2007) o en población general de la Ciudad de México con buenas propiedades psicométricas demostradas en una confiabilidad por consistencia interna (Alfa de Cronbach = .83) y una estructura igual a la original con dos factores que explican el 67% de la varianza (Velasco, 2017).

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue estudiar las propiedades psicométricas de la versión con 10 reactivos de la Escala de Estrés Percibido 10 (PSS10; Cohen et al., 1983) en médicos residentes mexicanos.

## **Método**

### **Tipo de estudio**

Se realizó un estudio instrumental psicométrico para determinar las propiedades de un instrumento de medición (Losada et al., 2022).

### **Participantes**

En el estudio participaron 431 médicos residentes mexicanos. Los participantes tenían entre 24 y 27 años, siendo el 57% (245) mujeres y el

43% (186) hombres con una edad promedio de 25.35 años (D.E.= 1.8) Se utilizó un muestreo de conveniencia para seleccionar a los participantes.

El tamaño de la muestra se determinó utilizando un análisis de potencia para regresión lineal múltiple con 10 ítems, 55 grados de libertad, una probabilidad de error Tipo 1 ( $\alpha$ ) de .05 y una potencia estadística ( $1-\beta$ ) de 0.80 (MacCallum et al., 1996), lo que resultó en un mínimo de 188 participantes. La muestra se dividió en dos grupos equilibrados para los análisis. Los criterios de inclusión fueron ser médico inscrito en un programa de residencia pediátrica en un hospital terciario de la Ciudad de México y aceptar voluntariamente participar en el estudio. El criterio de exclusión fue la falta de firma del formulario de consentimiento informado o del aviso de privacidad.

### **Medidas**

Para medir el estrés, la Escala de Estrés Percibido 10 (PSS10; Cohen, Kamarck, & Mermelstein, 1983) adaptado y validado para la población general de la Ciudad de México (Velasco, 2017). Consta de 10 ítems en forma de enunciados con cinco opciones de respuesta tipo Likert en términos de frecuencia: 0=Nunca, 1=Casi nunca, 2=A veces, 3=Bastante a menudo, 4=Muy a menudo. La escala se organiza en dos factores que explican el 67% de la varianza, con confiabilidad adecuada (Alfa de Cronbach = .83).

### **Procedimiento para la recopilación de datos**

El propósito del estudio fue explicado a los médicos, y fueron invitados a participar. Se obtuvo el consentimiento informado y luego se administraron las escalas a través de un sistema de encuesta en línea durante una semana. Al final, se agradeció a los participantes su participación.

## Ética

Para este estudio, se siguieron los Principios Éticos para la Investigación Médica con Seres Humanos establecidos en la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial AMM, 2013), el Reglamento de la Ley General de Salud sobre Investigación en Salud (2014) y el Código de Ética de la Asociación Americana de Psicología APA (2017). En primer lugar, se obtuvo la aprobación de un comité de ética en investigación para realizar el estudio con número de registro 19/2023. El estudio se clasificó como investigación de riesgo mínimo, ya que solo implicó responder preguntas sobre el estrés y la ansiedad sin ninguna intervención dirigida a modificarlos.

Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes, en el que se explicó el propósito del estudio, su participación y la naturaleza voluntaria de su participación. Se les informó que podían negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento sin ninguna consecuencia. También se explicó que el estudio no incurrió en ningún costo, ni ofreció ningún pago directo o beneficios por su participación. Los mecanismos para proteger la confidencialidad de su información y sus derechos ARCO fueron explicados en un aviso de privacidad, en cumplimiento a la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de los Obligados (2017).

## Procedimiento de análisis estadístico

Para validar psicométricamente la escala, se obtuvo evidencia de cuatro propiedades psicométricas básicas según Edwards y Wirth (2009): distribución, discriminación, confiabilidad y validez de constructo. El estudio de las propiedades psicométricas se hizo de acuerdo con el Procedimiento propuesto por la Organización mundial de la salud (2021).

Para determinar la distribución de las respuestas, se realizó un análisis de distribución de frecuencias en términos de porcentajes, acompañado de la prueba de normalidad univariada de Anderson-Darling y la prueba de normalidad multivariante de Henze-Zirkler. Estas pruebas se eligieron porque son adecuadas para el tamaño de muestra utilizado para validar la escala (Wijekularathna, Manage y Scariano, 2019) utilizando el software R con el paquete MVN (Korkmaz, Goksuluk y Zararsiz, 2014).

Para la distribución y evidencia de validez de constructo basada en la estructura factorial, se realizaron dos análisis, cada uno utilizando una mitad diferente de la muestra. En primer lugar, se realizó un análisis factorial exploratorio con extracción de mínimos cuadrados ponderados y rotación oblicua, ya que es adecuado para este tipo de datos (Fabrigar, Wegener, MacCallum y Strahan, 1999; Freiberg, Stover, de la Iglesia y Fernández, 2013), utilizando el software R con el paquete psych (Revelle, 2022).

Posteriormente, utilizando la segunda mitad de la muestra, se realizó un análisis factorial confirmatorio, ya que se había obtenido una hipótesis previa sobre la estructura de la escala a partir del análisis exploratorio y validaciones previas de la escala (Edwards & Wirth, 2009). Se compararon dos modelos distintos para verificar si la estructura obtenida en el análisis factorial exploratorio tenía el mejor ajuste. Se especificó un modelo con dos factores de estrés con seis ítems y afrontamiento de cuatro ítems, basado en el análisis exploratorio y validaciones de escala previas y otro unidimensional (Cohen et al., 1983). La identificación del modelo se logró fijando la carga factorial del primer elemento a uno para definir la métrica de la variable latente (Kenny & Milan, 2012).

Para la estimación, se eligió una forma robusta de mínimos cuadrados ponderados diagonalmente (DWLS), ya que es adecuada para trabajar con

datos ordinales que se desvían de la normalidad (Li, 2016; West, Taylor y Wu, 2012). Para considerar que un ítem estaba apropiadamente relacionado con la variable latente subyacente, indicando una capacidad discriminante adecuada, se buscó un valor  $\lambda > 0,40$  (Whittaker, 2012).

Para evaluar el ajuste global del modelo, se utilizaron los siguientes criterios: la prueba de bondad de ajuste chi-cuadrado dividida por sus grados de libertad debe ser menor que 3, independientemente de su probabilidad (La Du & Tanaka, 1989); el Residuo Cuadrático Medio Estandarizado (SRMR) y el Error Cuadrático Medio de Aproximación (RMSEA) deben ser  $\leq 0.08$  (MacCallum, Browne y Sugawara, 1996); y el Índice de Ajuste Comparativo (CFI) debe ser  $\geq 0,95$  (Hu & Bentler, 1999). Estos análisis se realizaron utilizando el software R con el paquete lavaan (Rosseel, 2012).

Posteriormente se hizo se realizó una prueba de invarianza factorial de medición por tipo de especialidad (Milsap & Olivera-Aguilar, 2012), que consiste en comparar el ajuste de cuatro modelos anidados para probar la estructura, igualdad en las cargas factoriales, igualdad en los interceptos e igualdad en las varianzas residuales. Hay invarianza cuando no hay diferencia significativa en la probabilidad de la  $\chi^2$  o cambios mayores a .01 en el CFI (Kline, 2016). Mínimamente se requiere que el ajuste sea igual al restringir los interceptos entre grupos para que la prueba sirva para compararlos (DeShon, 2004).

Para evaluar la confiabilidad, se realizó un análisis de consistencia interna utilizando el coeficiente alfa ordinal, que es adecuado para el tipo de datos de la escala (Trizano & Alvarado, 2016). Este análisis se realizó utilizando el software R con el paquete psych (Revelle, 2022).

## Resultados

Los resultados del análisis de distribución de frecuencias en términos de porcentajes mostraron que todas las opciones de respuesta para cada ítem fueron elegidas y no siguieron una distribución normal como grupo en la prueba de normalidad multivariada de Royston (Henze-Zirkler = 1,79,  $p < .01$ ), ni individualmente en la prueba de normalidad univariada de Anderson-Darling, como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1.** *Análisis de distribución de porcentajes de respuesta para la Escala de Estrés Percibido 10 (PSS10) en médicos mexicanos.*

| Reactivo | Porcentaje por opción de respuesta |            |               |                 |              | Prueba de normalidad Anderson Darling |
|----------|------------------------------------|------------|---------------|-----------------|--------------|---------------------------------------|
|          | Nunca                              | Casi nunca | Algunas veces | Frecuente-mente | Casi siempre |                                       |
| PSS1.    | 14.39                              | 51.04      | 33.18         | 1.16            | 0.23         | 36.23**                               |
| PSS2.    | 32.95                              | 51.28      | 14.85         | 0.70            | 0.23         | 36.85**                               |
| PSS3.    | 3.48                               | 27.84      | 60.32         | 7.42            | 0.93         | 44.24**                               |
| PSS4.    | 0.23                               | 0.70       | 2.32          | 41.76           | 54.99        | 57.17**                               |
| PSS5.    | 0.23                               | 0.23       | 5.80          | 51.04           | 42.69        | 49.15**                               |
| PSS6.    | 27.38                              | 54.99      | 14.62         | 2.32            | 0.70         | 35.47**                               |
| PSS7.    | 1.86                               | 2.78       | 12.53         | 41.76           | 41.07        | 32.88**                               |
| PSS8.    | 0.93                               | 1.39       | 15.78         | 52.20           | 29.70        | 33.67**                               |
| PSS9.    | 20.42                              | 48.03      | 28.54         | 2.78            | 0.23         | 29.62**                               |
| PSS10.   | 48.03                              | 43.85      | 7.66          | 0.23            | 0.23         | 46.53**                               |

\*\* $p < .01$ ,

Para la discriminación y evidencia de validez de constructo, se analizó la estructura de la escala mediante análisis factorial exploratorio con extracción de mínimos cuadrados no ponderados y rotación oblicua. Se encontró una estructura con seis factores, explicando el 47% de la varianza. En este análisis, se eliminaron 19 ítems ya que no tenían cargas factoriales

mayores o iguales a .40. Las cargas factoriales estandarizadas se presentan en la Tabla 2.

**Tabla 2. Cargas factoriales estandarizadas a partir del análisis factorial exploratorio con extracción de mínimos cuadrados no ponderados de la Escala de Estrés Percibido 10 (PSS10) en Médicos Mexicanos.**

| Reactivo                | Factor 1. Estrés                   | Factor 2. Afrontamiento | Comunalidades |
|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------|
| PSS2.                   | .78                                | -.07                    | .68           |
| PSS10                   | .77                                | -.07                    | .53           |
| PSS1.                   | .68                                | .02                     | .45           |
| PSS9.                   | .65                                | -.02                    | .44           |
| PSS3.                   | .60                                | .02                     | .32           |
| PSS6.                   | .43                                | -.23                    | .37           |
| PSS8.                   | .02                                | .63                     | .39           |
| PSS5.                   | -.04                               | .52                     | .30           |
| PSS4.                   | -.04                               | .40                     | .19           |
| PSS7.                   | -.04                               | .40                     | .19           |
| Eigen Valor             | 2.74                               | 1.13                    |               |
| % de varianza explicada | 28%                                | 19%                     | Total= 47%    |
| Correlación de factores | -.65                               |                         |               |
| Índices de ajuste       | RMSEA = .06, SRMR = .04, TLI = .92 |                         |               |

\*\* $p < .01$ ,

Para la discriminación y evidencia de validez de constructo, se analizó la estructura de la escala mediante análisis factorial exploratorio con extracción de mínimos cuadrados no ponderados y rotación oblicua. Se encontró una estructura con seis factores, explicando el 47% de la varianza. En este análisis, se eliminaron 19 ítems ya que no tenían cargas factoriales

mayores o iguales a .40. Las cargas factoriales estandarizadas se presentan en la Tabla 2.

**Tabla 2.** *Cargas factoriales estandarizadas a partir del análisis factorial exploratorio con extracción de mínimos cuadrados no ponderados de la Escala de Estrés Percibido 10 (PSS10) en Médicos Mexicanos.*

| Reactivo                | Factor 1. Estrés                   | Factor 2. Afrontamiento | Comunalidades |
|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------|
| PSS2.                   | .78                                | -.07                    | .68           |
| PSS10                   | .77                                | -.07                    | .53           |
| PSS1.                   | .68                                | .02                     | .45           |
| PSS9.                   | .65                                | -.02                    | .44           |
| PSS3.                   | .60                                | .02                     | .32           |
| PSS6.                   | .43                                | -.23                    | .37           |
| PSS8.                   | .02                                | .63                     | .39           |
| PSS5.                   | -.04                               | .52                     | .30           |
| PSS4.                   | -.04                               | .40                     | .19           |
| PSS7.                   | -.04                               | .40                     | .19           |
| Eigen Valor             | 2.74                               | 1.13                    |               |
| % de varianza explicada | 28%                                | 19%                     | Total= 47%    |
| Correlación de factores | -.65                               |                         |               |
| Índices de ajuste       | RMSEA = .06, SRMR = .04, TLI = .92 |                         |               |

\*\* $p < .01$ ,

Posteriormente, el análisis factorial confirmatorio mediante estimación de mínimos cuadrados ponderados diagonalmente mostró que la estructura unidimensional tuvo falta de ajuste local mientras que la de dos factores obtenida en el análisis factorial exploratorio se ajustaba adecuadamente a los datos como se puede ver en la Tabla 3. Tabla 3.

Ajuste de los modelos en análisis factorial confirmatorio

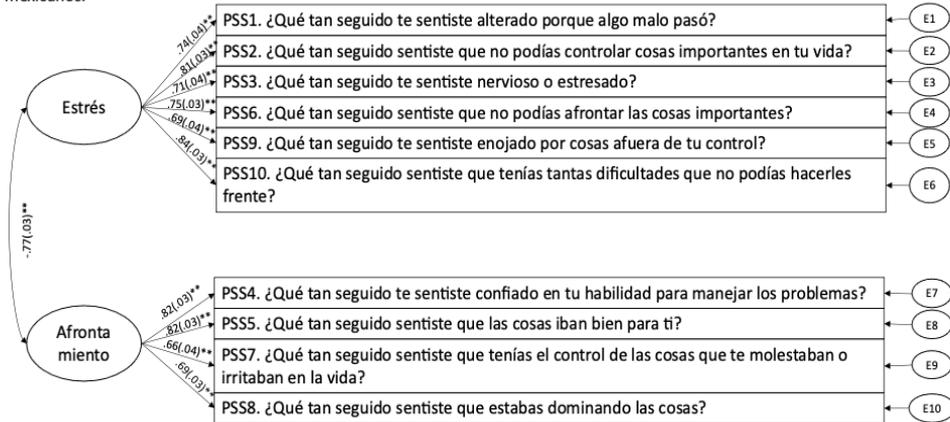
**Tabla 3. Ajuste de los modelos en análisis factorial confirmatorio**

| Modelo            | $\chi^2/df$ | CFI  | RMSEA | IC95%     | SRMR |
|-------------------|-------------|------|-------|-----------|------|
| Unidimensional    | 2,77        | 0,94 | 0,07  | 0,05-0,09 | 0,04 |
| AFE bidimensional | 2,16        | 0,98 | 0,06  | 0,05-0,08 | 0,05 |

La solución estandarizada del análisis factorial confirmatorio se presenta en la Figura 1.

**Figura 1. Solución estandarizada del análisis factorial confirmatorio de la Escala de Estrés Percibido 10 (PSS10) en médicos mexicanos.**

Figure 1. Solución estandarizada del análisis factorial confirmatorio de la Escala de Estrés Percibido 10 (PSS10) en Médicos mexicanos.



\*\*  $p < .01$ ; ( $\chi^2/gf=2,16$ ,  $p < .01$ ; CFI=0,98; RMSEA=0,06, 95%IC (0,05-0,08); SRMR=0,05)

La prueba de invarianza factorial de medición mostró que no existen diferencias significativas en el ajuste global de los modelos en los que se restringieron las cargas factoriales e interceptos, pero sí en el de las varianzas residuales o de error, como se muestra en la Tabla 4

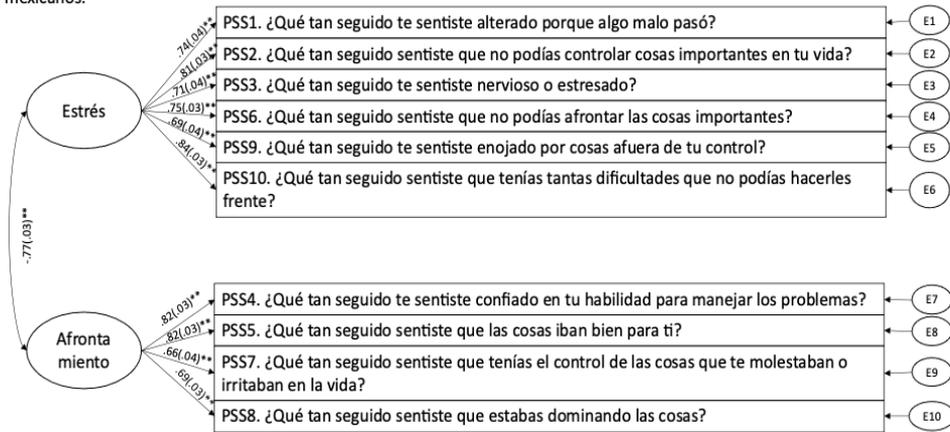
**Tabla 4. Prueba de invarianza factorial de medición por subespecialidad**

| Modelo            | $\chi^2/df$ | CFI  | RMSEA | IC95%     | SRMR |
|-------------------|-------------|------|-------|-----------|------|
| Unidimensional    | 2,77        | 0,94 | 0,07  | 0,05-0,09 | 0,04 |
| AFE bidimensional | 2,16        | 0,98 | 0,06  | 0,05-0,08 | 0,05 |

La solución estandarizada del análisis factorial confirmatorio se presenta en la Figura 1.

**Figura 1. Solución estandarizada del análisis factorial confirmatorio de la Escala de Estrés Percibido 10 (PSS10) en médicos mexicanos.**

Figure 1. Solución estandarizada del análisis factorial confirmatorio de la Escala de Estrés Percibido 10 (PSS10) en Médicos mexicanos.



\*\*  $p < .01$ ;  $\chi^2/gf = 2,16$ ,  $p < .01$ ; CFI=0,98; RMSEA=0,06, 95%IC (0,05-0,08); SRMR=0,05

La prueba de invarianza factorial de medición mostró que no existen diferencias significativas en el ajuste global de los modelos en los que se restringieron las cargas factoriales e interceptos, pero sí en el de las varianzas residuales o de error, como se muestra en la Tabla 4.

**Tabla 4. Prueba de invarianza factorial de medición por subespecialidad**

| Modelo          | $\chi^2$      | gl        | $\Delta\chi^2$ | $\Delta gl$ | p            | CFI        | $\Delta CFI$ |
|-----------------|---------------|-----------|----------------|-------------|--------------|------------|--------------|
| Configuración   | 83.64         | 50        | -              | -           | -            | .98        | -            |
| Débil           | 89.86         | 58        | 6.22           | 8           | 0.63         | .97        | .01          |
| Fuerte          | 96.87         | 65        | 7.08           | 7           | 0.42         | .97        | 0            |
| <b>Estricta</b> | <b>130.39</b> | <b>74</b> | <b>21.58</b>   | <b>9</b>    | <b>0.02*</b> | <b>.96</b> | <b>.01</b>   |

$p < .05, vzv$

La confiabilidad fue adecuada para la escala general (ordinal alfa = .90) y sus factores: estrés (ordinal alfa = .89) y afrontamiento (ordinal alfa = .79). En cuanto a las normas de uso, se puede observar que, en este grupo poblacional, la media y la desviación estándar están alrededor de 10 puntos (Hombres:  $M = 9,37$ ,  $SD = 4,62$ ; Mujeres:  $M = 10,22$ ,  $SD = 5,23$ ).

### **Discusión**

El objetivo principal de este estudio fue validar psicométricamente la Escala de Estrés Percibido 10 (PSS10; Cohen et al., 1983), que se logró proporcionando evidencia de cuatro propiedades psicométricas: distribución, discriminación, confiabilidad y validez (Edwards & Wirth, 2009). En el análisis psicométrico, se observó que todos los ítems fueron distribuidos como se esperaba para el constructo medido, mostrando distribuciones diferentes de la distribución de probabilidad normal. Con respecto a su poder discriminatorio, se encontró que todos los elementos retenidos eran discriminatorios, ya que estaban adecuadamente relacionados con la construcción subyacente, como lo demuestran las cargas factoriales superiores a .60 (Whittaker, 2012).

En cuanto a la confiabilidad, se obtuvieron buenos resultados de consistencia interna, con valores de ordinal alfa iguales o superiores a .79 (Trizano & Alvarado, 2016). Se considera como evidencia de validez de constructo para la escala el hecho de que tanto los análisis exploratorios como los confirmatorios se alinean con la estructura encontrada en versiones anteriores de la escala en diferentes poblaciones (Cohen et al., 1983; González-Ramírez, Rodríguez-Ayán y Hernández, 2013; Velasco, 2017). Además, la coherencia entre las estructuras de análisis exploratorio y confirmatorio, a pesar de haber sido realizada con diferentes grupos participantes, puede considerarse como otra evidencia de validez de

constructo. Esto implica que los resultados son un producto de la relación entre los ítems y los factores subyacentes, más que de la idiosincrasia de una muestra particular (MacCallum, Roznowski, & Necowitz, 1992; Ondé, 2020). Además de haber demostrado comparativamente contra un modelo rival que la estructura obtenida del análisis exploratorio tuvo mejor ajuste, lo que respalda su validez, ya que se probó que la hipótesis de estructura funciona mejor en relación con los datos de la muestra que otras (Kline, 2016).

La prueba de invarianza muestra que la prueba es apropiada para comparar a los participantes de especialidad en contraste con los de subespecialidad que son dos niveles distintos de posgrado en medicina en México (DeShon 2004). La diferencia en las varianzas residuales al no haber invarianza estricta muestra que el estrés en médicos de subespecialidad no sólo se relaciona con control y falta de control que es el contenido que se ha determinado que tiene la escala por diversos autores (Reyna et al., 2018) y entran otros elementos como conocimientos y experiencias ya que hay una diferencia al tener residentes de subespecialidad que ya terminaron previamente una especialidad y que son factores individuales que cambian el estrés (Velasco, 2017). La escala se puede utilizar para la investigación sobre el estrés en médicos residentes, que es un problema de salud mental reportado consistentemente en esta población (Collier et al., 2002; Khoo et al., 2017; Navinés et al., 2021; Wu et al., 2022). Los resultados se pueden utilizar para desarrollar programas de prevención e intervenciones que mejoren las condiciones de salud mental en la educación y la práctica médica.

Las limitaciones del presente estudio radican en el hecho de que la muestra consistió en médicos residentes de un solo programa de especialidad

pediátrica. Por lo tanto, se necesita más investigación para confirmar las propiedades del instrumento en otros programas de especialidad. En conclusión, una versión validada de la Escala de Estrés Percibido 10 (PSS10; Cohen et al., 1983), que sirve para medir de manera confiable y válida la percepción del estrés en los médicos residentes mexicanos.

## Referencias

- Asociación Americana de Psicología. (2017). Principios éticos de los psicólogos y código de conducta (2002, modificado a partir del 1 de junio de 2010 y el 1 de enero de 2017). <https://www.apa.org/ethics/code/>
- Baik, S.H., Fox, R.S., Mills, S.D., Roesch, S.C., Sadler, G.R., Klonoff, E.A. y Malcarne, V.L. (2019). Confiabilidad y validez de la Escala de Estrés Percibido-10 en hispanoamericanos con preferencia de idioma inglés o español. *Revista de psicología de la salud*, 24(5), 628–639. <https://doi.org/10.1177/1359105316684938>
- Berardi, A., Ruotolo, I., Sellitto, G., Panuccio, F., Polimeni, A., Valente, D., Tofani, M. y Galeoto, G., (2021, 15, 10). Validez de criterio y fiabilidad de la escala de estrés percibido (pss) en una población estudiantil durante la pandemia de covid-19. 18th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age CELDA 2021. Lisboa, Portugal. Extraído de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED621341.pdf>
- Burbano-Obando, J.P., Sánchez-Sánchez, J.P., & Mera-Mamian, A.Y. (2019). Biomarkers of labor stress in residents. *Revista Facultad Ciencias de la Salud: Universidad del Cauca*, 21(2), 24–31. Retrieved from: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7253522.pdf>
- Chakraborti, A., Ray, P., Sanyal, D., Thakurta, R.G., Bhattacharayya, A.K., Mallick, A.K., Das, R., & Ali, S.N. (2013). Evaluación del estrés percibido en el personal médico: en busca de una escala adecuada para la población bengalí. *Revista india de medicina psicológica*, 35(1), 29–33. <https://doi.org/10.4103/0253-7176.112197>
- Chen, Y.C., Issenberg, S.B., Issenberg, Z., Chen, H.W., Kang, Y.N., & Wu, J.C. (2022). Factores asociados con los estudiantes de medicina que hablan sobre errores médicos: un estudio transversal. *Profesor de medicina*, 44(1), 38–44. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2021.1959904>
- Chen, J.Y., Chin, W.Y., Tiwari, A., Wong, J., Wong, I.C.K., Worsley, A., Feng, Y., Sham, M.H., Tsang, J.P.Y. y Lau, C.S. (2021). Validación de la escala de estrés percibido (Pss-10) en estudiantes de medicina

- y ciencias de la salud en Hong Kong. *The Asia Pacific Scholar*, 6(2), 31-37. <https://doi.org/10.29060/TAPS.2021-6-2/OA2328>.
- Cohen, S., Kamarck, T. y Mermelstein, R. (1983). Una medida global del estrés percibido. *Revista de Salud y Comportamiento Social*, 24(4), 385–396. <https://doi.org/10.2307/2136404>
- Collier, V.U., McCue, J.D., Markus, A., & Smith, L. (2002). Estrés en la residencia médica: ¿status quo después de una década de reforma? *Anales de Medicina Interna*, 136, <https://doi.org/10.7326/0003-4819-136-5-200203050-00011>
- Crosswell, A.D., y Lockwood, K.G. (2020). Mejores prácticas para la medición del estrés: Cómo medir el estrés psicológico en la investigación de la salud. *Psicología de la Salud Abierta*, 7(2), 1-12. <https://doi.org/10.1177/2055102920933072>
- DeShon, R. P. (2004). Measures are not invariant across groups without error variance homogeneity. *Psychology Science*, 46(1), 137-149. Recuperado de [http://www.pabst-publishers.de/psychology-science/1-2004/abstract\\_08.html](http://www.pabst-publishers.de/psychology-science/1-2004/abstract_08.html)
- Duarte, R.E., Velasco, A.E., Sánchez-Sosa, J.J, & Reyes-Lagunes, L.I. (2019). Validación psicométrica de la Escala de gravedad de fatiga en médicos residentes mexicanos. *Educación Médica*, 20(1), 28-36. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.11.006>
- Edwards, M. C. y Wirth, R. J. (2009). La medición y el estudio del cambio. *Investigación en Desarrollo Humano*, 6(2–3), 74–96. <https://doi.org/10.1080/15427600902911163>
- Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C. y Strahan, E. J. (1999). Evaluar el uso del análisis factorial exploratorio en la investigación psicológica. *Métodos psicológicos*, 4(3), 272–299. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.4.3.272>
- Freiberg, A., Stover, J.B., de la Iglesia, G., & Fernández, M. (2013). Correlaciones policóricas y tetracóricas en estudios factoriales exploratorios y confirmatorios. *Ciencias Psicológicas*, 7(2), 151-164. Retrieved from: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-42212013000200005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-42212013000200005&lng=es&tlng=es).

- Guillén D.B., & González C.R. (2019). Propiedades psicométricas del Inventario de Ansiedad de Beck en adultos asmáticos mexicanos. *Psicología y Salud*, 29(1), 5-16. Retrieved from: <https://psicologiaysalud.uv.mx/index.php/psicysalud/article/view/2563/4471>
- González, M.T., & Landero, R. (2007). Factor Structure of the Perceived Stress Scale (PSS) in a Sample from Mexico. *The Spanish Journal of Psychology*, 10(1), 2007, pp. 199-206, <https://doi.org/10.1017/s1138741600006466>
- González-Ramírez, M. T., Rodríguez-Ayán, M. N. y Hernández, R. L. (2013). La escala de estrés percibido (PSS): datos normativos y estructura factorial para una muestra a gran escala en México. *La revista española de psicología*, 16, E47. Extraído de: <https://doi.org/10.1017/sjp.2013.35>
- Hernández-Domínguez, J., Ramírez-Dueñas, L., Roco-Zúñiga, A.L., & Fernández-Vázquez, M.U. (2022). Ambiente clínico académico de las residencias médicas en el Instituto Mexicano del Seguro Social, Puebla. *Revista de Educación y Desarrollo*, 62, 37-46. Retrieved from: [https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu\\_desarrollo/anteriores/62/62\\_Hernandez.pdf](https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/62/62_Hernandez.pdf)
- Hu, L.T., & Bentler, P.M. (1999). Criterios de corte para índices de ajuste en el análisis de estructura de covarianza: criterios convencionales versus nuevas alternativas. *Modelado de ecuaciones estructurales*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Kenny, D. A., & Milan, S. (2012). Identificación: Una discusión no técnica de un problema técnico. En R. H. Hoyle (Ed.), *Handbook of structural equation modeling* (pp.145–163). Nueva York: Guilford Press
- Khoo, E.J., Aldubai, S., Ganasegeran, K., Lee, B.X.E, Zakaria, N.A., & Tan, K.K. (2017). El agotamiento emocional está asociado con factores estresantes relacionados con el trabajo: Estudio multicéntrico y transversal en hospitales públicos de Malasia. *Archivos argentinos de pediatría*, 115(3), 212-219. <https://dx.doi.org/10.5546/aap.2017.212>
- Kline, R. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4<sup>a</sup> Ed.). New York, NY: The Guilford Press.

- Korkmaz, S., Goksuluk, D. y Zararsiz, G. (2014). MVN: Un paquete R para evaluar la normalidad multivariante. *El Diario R*, 6, 151-162. <https://doi.org/10.32614/RJ-2014-031>.
- La Du, T. J., & Tanaka, J. S. (1989). Influencia del tamaño de la muestra, el método de estimación y la especificación del modelo en las evaluaciones de bondad de ajuste en modelos de ecuaciones estructurales. *Revista de Psicología Aplicada*, 74(4), 625-635. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.74.4.625>
- Lazarus, R.S. & Folkman, S. (1986). *Estrés y procesos cognitivos*. Barcelona: Martínez Roca.
- Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados [L.G.P.D.P.S.O.], Diario Oficial de la Federación [DOF], 26 de enero de 2017, (México).
- Li, C. H. (2016). El rendimiento de la estimación de ML, DWLS y ULS con correcciones robustas en modelos de ecuaciones estructurales con variables ordinales. *Métodos psicológicos*, 21(3), 369-387. <https://doi.org/10.1037/met0000093>
- Losada, A.V., Zambrano-Villalba, C., & Marmo, J. (2022). Clasificación de métodos de investigación en psicología. *Revista Psicología UNEMI*, 6(011), 13-31. <https://doi.org/10.29076/issn.2602-8379vol6iss11.2022pp13-31p>
- MacCallum, R. C., Browne, M. W. y Sugawara, H. M. (1996). Análisis de potencia y determinación del tamaño de la muestra para el modelado de la estructura de covarianza. *Métodos psicológicos*, 1, 130-149. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.1.2.130>.
- MacCallum, R. C., Roznowski, M. y Necowitz, L. B. (1992). Modificaciones del modelo en el análisis de la estructura de covarianza: el problema de la capitalización al azar. *Boletín psicológico*, 111(3), 490-504. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.111.3.490>
- Matsumoto, D. y Hwang, H.S.C. (2019). Cultura, emoción y expresión. En K.D. Keith (Ed.), *Cross-cultural psychology: Contemporary themes and perspectives* (pp. 501-515). Wiley Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781119519348.ch24>

- Méndez, M.C. (2023). Asociación entre el estrés percibido en médicos residentes y la rotación en área COVID. *Ocronos*, VI(3), 76-89. Retrieved from: <https://revistamedica.com/doi-estres-medicos-residentes-area-covid/>
- Merrill, J.O., Rhodes, L.A., Deyo, R.A., Marlatt, G.A., & Bradley, K.A. (2002). Desconfianza mutua en la atención médica de los usuarios de drogas: las claves del gabinete "narc". *Revista de medicina interna general*, 17(5), 327-333. <https://doi.org/10.1046/j.1525-1497.2002.10625.x>
- Millsap, R. E., & Olivera-Aguilar, M. (2012). Investigating measurement invariance using confirmatory factor analysis. En R. H. Hoyle (Ed.), *Handbook of Structural Equation Modeling* (pp. 380-392). Guilford Press
- Mulett, E., Castano, O.M., & Pérez, L.F. (2017). Prevalencia de depresión en estudiantes de posgrados médicos y los factores asociados. *Investigación en Educación Médica*, 6(22), e48. <http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2017.01.115>
- Navinés, R., Olivé, V., Fonseca, F., & Martín-Santos, R. (2021). Estrés laboral y burnout en los médicos residentes, antes y durante la pandemia por COVID-19: una puesta al día. *Medicina Clínica*, 157(3), 130-140. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2021.04.003>
- Neculpán, L.A., & Bruno, M.A. (2018). Burnout (síndrome de desgaste profesional) en médicos residentes de anestesiología y su relación con la percepción del clima educacional. *Revista Argentina de Anestesiología*, 76(2), 67-74. <https://doi.org/10.24875/RAA.18000021>
- Ondé, D. (2020). Revisión del Concepto de Causalidad en el Marco del Análisis Factorial Confirmatorio. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación RIDEP*, 54(1), 103-117. <https://doi.org/10.21865/RIDEP54.1.09>
- Ramos-Vera, C., & Serpa-Barrientos, A. (2021). Network analysis in Clinical research. *Revista de la Facultad de Medicina*, 70(1), e94407. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v70n1.94407>

- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación Para la Salud [R.L.G.S.I.M.S.], Reformado efectivamente en 2 de abril de 2014, Diario Oficial de la Federación [DOF], 02 de abril de 2014, (México). Retrieved from: [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LGS\\_MIS.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf)
- Revelle, W. (2022). psych: Procedimientos para la investigación psicológica, psicométrica y de la personalidad. Universidad Northwestern, Evanston, Illinois. Versión del paquete R 2.2.5, recuperada el 9 de junio de 2022 de <https://CRAN.R-project.org/package=psych>.
- Reyna, C. Mola, D.J., & Correa, P.S. (2018). Escala de Estrés Percibido: análisis psicométrico desde la TCT y la TRI. *Ansiedad y Estrés* 25, 138–147. <https://doi.org/10.1016/j.anyes.2019.04.003>
- Rosseel, Y. (2012). Lavaan: Un paquete R para el modelado de ecuaciones estructurales. *Revista de software estadístico*, 48(2), 1-36. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02>
- San-Juan, D., Mas, R.N.M., Gutiérrez, C., Morales, J., Díaz, A., Quiñones, G., Galindo, A.K., Baigts, L.A., Ximenez-Camilli, C. y Ansel, D. (2022). Efecto de la estimulación eléctrica de corriente continua transcraneal anódica sobre la cognición de residentes médicos con privación aguda del sueño. *Ciencia del sueño* (Sao Paulo, Brasil), 15(Spec 1), 89–96. <https://doi.org/10.5935/1984-0063.20220007>
- Sun, Y., Wang, H., Jin, T., Qiu, F. y Wang, X. (2022). Prevalencia de problemas de sueño entre estudiantes de medicina chinos: una revisión sistemática y metanálisis. *Fronteras en psiquiatría*, 13, 753419. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.753419>
- Trizano-Hermosilla, I., & Alvarado, J. M. (2016). Las mejores alternativas a la confiabilidad alfa de Cronbach en condiciones realistas: mediciones congénicas y asimétricas. *Fronteras en psicología*, 7, 769. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00769>
- Velasco, A.E. (2017). Estrés en la vivienda [Tesis de doctorado inédita]. Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. Retrieved from: <https://tesiumam.dgb.unam.mx/F/VIK5HUS8X2VGQK9EQINP5LRBXIBI62SGQ6BMPCU8T883>

- 51RGPA-29505?func=full-set-set&set\_number=478976&set\_entry=000002&format=999
- West, S. G., Taylor, A. B. y Wu, W. (2012). Ajuste del modelo y selección del modelo en el modelado de ecuaciones estructurales. En R. H. Hoyle (Ed.), *Handbook of Structural Equation Modeling* (pp. 209-231). Nueva York: Guilford Press.
- Wijekularathna, D.K., Manage A.W., & Scariano, S. M. (2019). Análisis de potencia de varias pruebas de normalidad: Un estudio de simulación Monte Carlo. *Comunicaciones en Estadística - Simulación y Computación*, 51(3), 757-773. <https://doi.org/10.1080/03610918.2019.1658780>
- Whittaker, A. (2012). *Habilidades de investigación para el trabajo social*. Londres: Sage
- World Health Organization. (2021). WHO | Process of translation and adaptation of instruments. Retrieved June 9, 2020, from [https://www.who.int/substance\\_abuse/research\\_tools/translation/en/](https://www.who.int/substance_abuse/research_tools/translation/en/)
- Asociación Médica Mundial (2013). Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial: principios éticos para la investigación médica con seres humanos. *JAMA*, 310(20), 2191–2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>.
- Xu, C., Wang, Y., Wang, Z., Li, B., Yan, C., Zhang, S., Chen, B., Zhang, D. y Peng, J. (2022). Apoyo social y estilo de afrontamiento de los residentes médicos en China: el papel mediador de la resiliencia psicológica. *Fronteras en psiquiatría*, 13, 888024. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.888024>
- Yalcin-Ocak, N., Yesilaras, M., Eyler, Y. y Hakoglu, O. (2022). Accidentes laborales de residentes de medicina de emergencia en Turquía. *Revista internacional de seguridad ocupacional y ergonomía: JOSE*, 28(4), 2210–2215. <https://doi.org/10.1080/10803548.2021.1986298>

**Envió a dictamen:** 17 de octubre 2023

**Reenvió:** 7 diciembre 2023

**Aprobación:** 30 abril 2024

**Ángel Eduardo Velasco Rojano.** Doctor en Psicología, Centro de Estudios Avanzados sobre Violencia y su Prevención CEAVI-P, Instituto Nacional de Pediatría. Líneas de investigación: Estrés ambiental y Salud mental en médicos residentes. Correo electrónico: [eduardorojanova@gmail.com](mailto:eduardorojanova@gmail.com)

**Luis Xochihua Díaz.** Doctor. Médico con especialidad en Infectología Pediátrica, Dirección de Enseñanza, Instituto Nacional de Pediatría. Líneas de investigación: Infectología pediátrica y educación médica.

**Lydia Estela Zerón Gutiérrez.** Doctora. Maestra en Ciencia de la Salud. Subdirección de Programación y Planeación Educativa, Instituto Nacional de Pediatría. Líneas de investigación: Educación médica.

**Rosa Valentina Vega Rangel.** Doctora. Médico con especialidad en Urgencias Pediátricas, Departamento de Pre y Posgrado, Instituto Nacional de Pediatría. Líneas de investigación: Educación médica.