

VALIDACIÓN DE UN CUESTIONARIO EN ESPAÑOL SOBRE LA USABILIDAD DE LA TELEMEDICINA

NURIA BIBILONI¹, ANA C. TORRE¹, MARIA V. ANGLES¹, SERGIO A. TERRASA², FERNANDO R. VAZQUEZ PEÑA²,
JANINE SOMMER³, FERNANDO PLAZZOTTA³, DANIEL LUNA³, LUIS D. MAZZUOCOLO¹

¹Servicio de Dermatología, ²Servicio de Medicina Familiar, ³Departamento de Informática en Salud,
Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina

Resumen La telemedicina es la prestación de servicios de la salud mediante la utilización de tecnologías de la información y la comunicación. Su implementación se realiza a través de sistemas cuya usabilidad es variable. En 2016, Parmant y col., desarrollaron y validaron un cuestionario en inglés que mide su usabilidad y permite evaluar los factores que influyen en la misma. En 2019, traducimos, adaptamos transculturalmente y publicamos este cuestionario en español. Con el objetivo de transformar el mismo en una herramienta confiable y accesible, cuya utilidad es indiscutible en el contexto actual, llevamos a cabo un trabajo de investigación que permitió su validación y simplificación.

Palabras clave: validación, español, cuestionario, telemedicina

Abstract *Validation of a Spanish questionnaire on telemedicine usability.* Telemedicine is the provision of services by health professionals through the use of information and communication technologies. Its implementation is usually carried out through systems of variable usability. In 2016, Parmanto et al, developed and validated a questionnaire in English that measures its usability and allows to evaluate all factors that influence it. In 2019, we translated, adapted cross-culturally, and published this questionnaire in Spanish. With the aim of transforming it into a reliable and accessible tool, the utility of which is indisputable in the current context, we carried out a research work that allowed its validation and simplification.

Key words: validation, Spanish, questionnaire, telemedicine

Según la OMS, la telemedicina consiste en *"la prestación de servicios de salud por profesionales de la salud, mediante la utilización de tecnologías de la información y la comunicación, para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades, investigación, evaluación y formación continua; con el interés de cuidar la salud de los individuos y de las comunidades donde la distancia es un factor crítico"*¹⁻⁴.

Diversas publicaciones han demostrado que su implementación facilita el acceso al sistema de salud, mejora la efectividad de los cuidados, reduce costos y permite superar situaciones, como la actual pandemia de COVID-19, en las cuales puede ser difícil o riesgoso llevar a cabo consultas presenciales⁵⁻⁷. La implementación de la telemedicina es amplia y actualmente se encuentra en auge.

La usabilidad de la telemedicina, es la medida en la cual esta puede ser utilizada para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción de los usuarios, y depende del sistema a través del cual se lleva a cabo^{8,9}. Debido a esto, resulta fundamental contar con recursos que permitan evaluar la usabilidad de los sistemas de telemedicina.

Bajo el título *telehealth usability questionnaire (TUQ)*, Parmanto y col., desarrollaron y validaron un cuestionario en inglés compuesto por 21 ítems¹⁰. En 2019 llevamos a cabo su traducción y adaptación transcultural (Tabla 1)¹¹. Con el objetivo de obtener una herramienta confiable que requiera un menor tiempo y esfuerzo de llenado, y que permita medir la usabilidad de los sistemas de telemedicina de habla hispana, realizamos la validación de una versión abreviada de dicho cuestionario.

Materiales y métodos

Fueron invitados a participar los pacientes mayores de 18 años, usuarios del sistema de telemedicina del Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina. Los criterios de inclusión fueron: ser hispanohablantes, haber utilizado al menos en

Recibido: 24-IV-2020

Aceptado: 7-VII-2020

Dirección postal: Luis D. Mazzuocolo, Tte. Gral. Juan D. Perón 4230,
1199 Buenos Aires, Argentina

e-mail: luis.mazzuocolo@hospitalitaliano.org.ar

TABLA 1.– Cuestionario TUQ (Telehealth Usability Questionnaire) traducido y adaptado al idioma español

-
1. La telemedicina mejora mi acceso a los servicios de atención de salud
 2. La telemedicina me ahorra el tiempo de viajar a hospitales/ clínicas/ o ver a un profesional de la salud
 3. La telemedicina resuelve mis necesidades de atención en salud*
 4. Fue sencillo utilizar el sistema
 5. Fue fácil aprender a usar el sistema
 6. Considero que yo podría beneficiarme utilizando el sistema*
 7. La forma en la que interactúo con el sistema es amigable*
 8. Me gusta usar el sistema*
 9. El sistema es simple y fácil de comprender*
 10. Este sistema puede hacer todo lo que necesito que haga*
 11. Puedo comunicarme fácilmente con el médico utilizando el sistema de Telemedicina
 12. Puedo escuchar claramente al médico usando el sistema de Telemedicina*
 13. Siento que fui capaz de expresarme adecuadamente
 14. Usando el sistema telemedicina, puedo ver al médico como si lo estuviera viendo en persona
 15. Siento que las consultas provistas por el sistema de telemedicina son equivalentes a las consultas personales*
 16. Cuando cometí un error con el sistema de telemedicina, pude solucionarlo rápido y fácilmente
 17. El sistema dio alerta de error que me indicó claramente cómo resolver el problema*
 18. Me sentí cómodo comunicándome con el médico mediante el uso del sistema de Telemedicina
 19. La Telemedicina es una forma aceptable de recibir cuidados de salud
 20. Volvería a utilizar el sistema de Telemedicina
 21. Estoy satisfecho con el uso del sistema de Telemedicina
-

*Preguntas eliminadas por resultar redundantes y/o presentar baja carga factorial

una ocasión el sistema de telemedicina y tener la capacidad de dar consentimiento informado. Fueron excluidos aquellos individuos que llenaron el cuestionario en forma incompleta.

El estudio fue llevado a cabo durante 10 meses, en el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de octubre de 2019.

La validación de constructo es un proceso por el cual se analiza la estructura de un cuestionario, considera los factores que agrupan a sus ítems, y evalúa que esta organización sea congruente con los dominios conceptuales. Es decir que, por ejemplo, si los ítems 1, 2, 3 y 4 conforman un dominio conceptual, esto se vea reflejado en la correlación matemática existente entre los mismos; consiguiendo de esta manera un solapamiento conceptual (dominios) y matemático (factores). Este proceso lo llevamos a cabo a través de un análisis factorial exploratorio, un análisis conceptual entre expertos y un análisis factorial confirmatorio.

En un primer paso se realizó un análisis factorial exploratorio en una muestra de cuestionarios con el programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*, versión 21). El objetivo del mismo fue evaluar cómo se distribuían los ítems o preguntas en nuestra población, es decir cómo se agrupaban en factores; y cuál era su carga factorial, cuál era la variabilidad explicada por cada factor, para cada uno de sus ítems. Se utilizó la metodología de dividir los ítems o preguntas en factores con un mínimo de valor propio o *eigenvalue* de 1, en dos o tres factores. Estas opciones son ofrecidas por el sistema.

El segundo paso consistió en poner a consideración de un grupo de expertos, conformado por tres médicas usuarias de la telemedicina, un experto en metodología de la investigación y una paciente usuaria del sistema, si desde lo conceptual era apropiado o no la eliminación de aquellas preguntas redundantes o que tuvieran cargas factoriales bajas.

Para finalizar, en un tercer paso y con una nueva muestra, se llevó a cabo un análisis de confirmación o análisis factorial confirmatorio, de los ítems seleccionados en los pasos anteriores. Se consideró para el análisis una estructura de un factor, en el cual todos los ítems conservados conforman una sola dimensión, y dos factores.

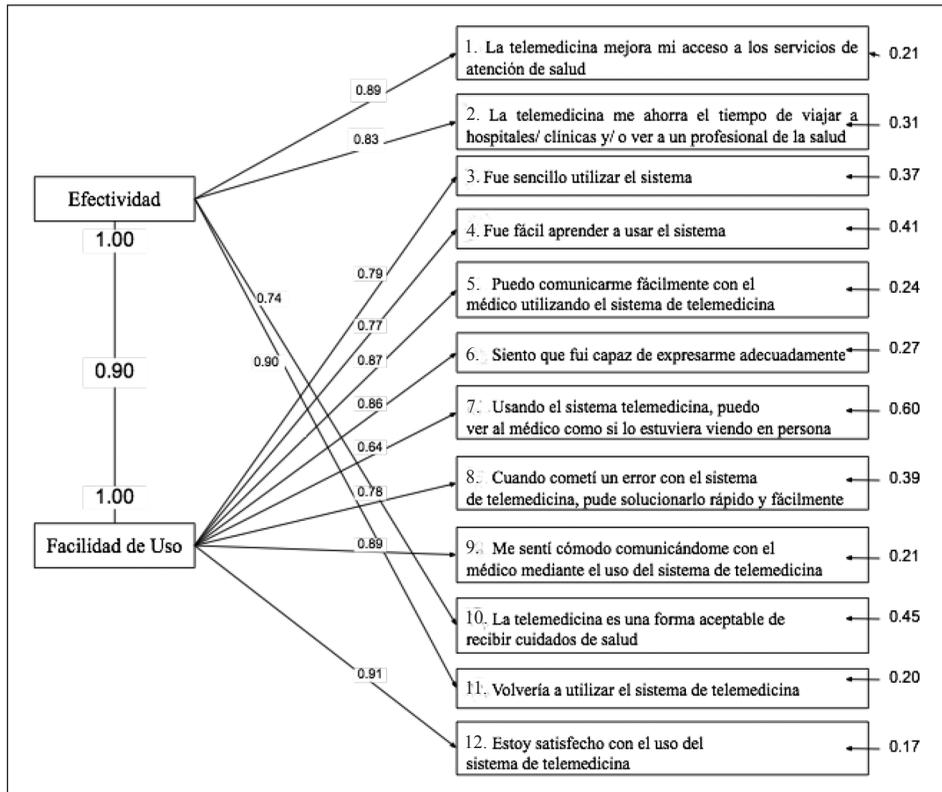
Fueron evaluadas la varianza media extractada (VME) (variabilidad promedio de los ítems, que es recomendable sea mayor que 0.5), la fiabilidad compuesta (confiabilidad, es recomendable que sea mayor que 0.7), la validez convergente (correlación entre los ítems que conforman cada factor, está representada por las cargas factoriales y es recomendable que estas sean mayores que 0.6 o 0.7) y la validez discriminante, (capacidad de diferenciar entre los distintos factores), la cual queda documentada cuando las VME de cada factor son mayores que la correlación al cuadrado entre esos factores¹³⁻¹⁵.

La muestra fue de conveniencia. A través de un formulario de Google fueron invitados por email a participar en forma anónima un total de 2049 participantes. Dado que se quiso preservar el total anonimato de los mismos, y que los datos demográficos (género y edad) no son normalmente relevantes para un estudio de validación, ya que en el análisis factorial se evalúa solo la relación entre las variables (o ítems), no se solicitó información demográfica a los participantes.

El cálculo del tamaño muestral para el primer análisis o análisis factorial exploratorio se realizó de acuerdo a lo recomendado por Streiner y col., quienes establecieron que se requiere un mínimo de 5 casos por variable cuando los casos son más de 100¹². Dado que el cuestionario inicial constaba de 21 ítems o variables, el mínimo tamaño muestral necesario era de 105. Utilizamos 150 casos.

Para el segundo análisis, el análisis factorial confirmatorio, cuando las variables se distribuyen de forma normal, en modelos con siete o menos variables latentes o factores,

Fig. 1.– Análisis factorial confirmatorio



Chi²: 86.89, df: 53, valor de p: 0.00229, RMSEA: Root Mean Square Error of Approximation: 0.046

TABLA 3.– Principales indicadores psicométricos de la validación de constructo de la versión abreviada del cuestionario TUQ (Telehealth Usability Questionnaire)

		CFI	RMSEA	RMRs	NNFI
Valores deseables	> 0.95	< 0.08	< 0.08	> 0.95	
Resultados de nuestro análisis	Un factor	0.99	0.072	0.048	0.99
	Dos factores	1.00	0.046	0.038	0.99

CFI: Comparative Fit index, RMSEA: Root Mean Square Error of Approximation, SRMR: Standardized root mean square residual, NNFI: Non-Normed Fit Index

Se tomaron los valores deseables propuestos por Hair et al.¹³ No se considera el valor de p de Chi² ya que teniendo un n mayor que 250 podría tener el modelo un buen ajuste aún con un resultado significativo en su valor de p

Con respecto a la validez discriminante, la correlación entre ambos constructos o factores fue de 0.90 y su cuadrado, 0.81. Ambas VME fueron menores que 0.81. Según la bibliografía, esto indicó una baja validez discriminante ya que ambas resultaron menores que el cuadrado de la correlación entre los factores¹⁴. Debido a esto, se evaluaron los resultados del análisis factorial confirmatorio teniendo en cuenta un solo factor (Tabla 3, primera línea), y dos factores (Tabla 3, segunda línea). Los indicadores generales de buen ajuste del modelo de un factor mostraron resultados menos aceptables que el modelo de dos factores.

Discusión

Esta investigación permitió validar al español una versión abreviada (12 ítems) del cuestionario TUQ sobre la usabilidad de la telemedicina^{10,11}.

La implementación de la telemedicina se encuentra en auge y ha sido impulsada de forma inimaginada como consecuencia de la pandemia de COVID-19¹⁵. Publicaciones recientes muestran que los pacientes interesados en utilizar servicios de telemedicina pasaron de un 11% a un 76% ya que consideran que estos son más convenientes, accesibles y eficientes para ellos¹⁶. Debido a esto, resulta

fundamental para las instituciones contar con recursos que brinden información confiable sobre la eficiencia y la facilidad de uso de los sistemas empleados, y encontrar oportunidades de mejora continua en los servicios asistenciales ofrecidos.

Una de las limitaciones de este trabajo radica en que, de acuerdo a los resultados de la validez discriminante, no está clara la división entre los dos factores que componen el cuestionario y existiría una elevada correlación entre ellos. Debido a esto, se realizó un análisis factorial confirmatorio teniendo en cuenta un solo factor (Tabla 3, primera línea). Sin embargo, los resultados de buen ajuste de este modelo de un solo factor fueron menos aceptables que en el modelo de dos factores (Tabla 3)¹³. Por lo tanto, si bien los valores de la validez discriminante no señalan de forma consistente la división del modelo en dos dominios, considerar a este cuestionario con una estructura unidimensional presenta valores de ajuste más desventajosos que cuando se lo analiza con dos dimensiones. Por último, una debilidad a considerar para la validez externa de esta investigación es que fue realizada en una población atendida en un Hospital Universitario Privado de la Comunidad, lo que corresponde a un nivel de instrucción promedio correspondiente a clase social media. Por este motivo, sus resultados podrían no ser trasladables a personas de menor nivel socio-educativo.

Más allá de las limitaciones previamente descritas, nuestro trabajo cuenta con la fortaleza de haber logrado obtener una versión más breve (12 ítems) del cuestionario originalmente publicado por Parmanto y col.¹⁰ (21 ítems). A su vez, el cuestionario original había sido validado mediante la utilización del coeficiente Alfa de Cronbach sobre una muestra de 53 cuestionarios. Destacamos haber utilizado en nuestro trabajo la técnica de análisis factorial exploratorio para la muestra “de calibración” (n = 150), y la de análisis factorial confirmatorio para la “de validación” (n = 269).

Consideramos finalmente, que este trabajo representa un escalón más del proceso comenzado por Parmanto y col.¹⁰, de particular interés para nuestro ámbito hispanohablante. A partir de la herramienta original publicada por estos autores, de nuestra primera traducción y adaptación transcultural de dicha escala, y finalmente, de los resultados que presentamos en esta investigación, hemos obtenido una versión abreviada validada al español que permitirá objetivar la usabilidad de los sistemas de telemedicina en nuestro medio.

Conflicto de intereses: Ninguno para declarar

Bibliografía

1. Carbo AE, Gupta M, Tamariz L, et al. Mobile technologies for managing heart failure: a systematic review and meta-analysis. *Telemed J E Health* 2018. doi: 10.1089/tmj.2017.0269. Online ahead of print.
2. Rat C, Hild S, Sérandour RJ, et al. Use of smartphones for early detection of melanoma: systematic review. *J Med Internet Res* 2018; 20: e135.
3. Helsel BC, Williams JE, Lawson K, Liang J, Markowitz J. Telemedicine and mobile health technology are effective in the management of digestive diseases: A systematic review. *Dig Dis Sci* 2018; 63: 1392-408.
4. Alanzi T. Role of social media in diabetes management in the middle east region: systematic review. *J Med Internet Res* 2018; 13: 20: e58.
5. Warshaw ET, Hillman YJ, Greer NL, et al. Tele dermatology for diagnosis and management of skin conditions: A systematic review. *J Am Acad Dermatol* 2011; 64: 759-72.
6. Landow SM, Mateus A, Korgavkar K, Nightingale D, Weinstein SM. Tele dermatology: Key factors associated with reducing face-to-face dermatology visits. *J Am Acad Dermatol* 2014; 71: 570-6.
7. Guidance video consultations in primary care during the COVID crisis; 2020. En: <https://bjjplife.com/wp-content/uploads/2020/03/Guidance-video-consultations-in-primary-care-during-the-COVID-crisis-Spanish.pdf?fbclid=IwAR2tsa04EYaBVgKmmOR-k4sL-OUb7DC2Af-GaLLX5evR9rvLwK-DutkJ9A>; consultado abril 2020.
8. International Organization for Standardization. 9241-11:1998. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)-Part 11: Guidance on usability; 1998.]. En: <https://www.iso.org/standard/16883.html>; consultado febrero 2019.
9. Granollers A. “MPIu+a. Una metodología que integra la ingeniería del software, la interacción persona-ordenador y la accesibilidad en el contexto de equipos de desarrollo multidisciplinares” [Tesis Doctoral]. Lleida: Universitat de Lleida; 2004.
10. Parmanto B, Lewis AN, Graham KM, Bertolet M. Development of the telehealth usability questionnaire (TUQ). *Int J Tele Rehabil* 2016; 8: 3-10.
11. Torre AC, Bibiloni N, Sommer J, Plazzotta F, Angles MV, Terrasa S Luna D, Mazzucolo LD. Traducción al español y adaptación transcultural de un cuestionario sobre la usabilidad de la telemedicina. *Medicina (B Aires)* 2020; 80: 134-7.
12. Streiner D. Figuring Out Factors: The use and misuse of factor analysis. *Can J Psychiatry* 1994; 39: 135-40.
13. Hair JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE. *Multivariate Data Analysis*, 8th ed. Cengage Learning EMEA, 2018
14. Fornell C, Larcker DF. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *J Mar Research* 1981; 18: 39-50.
15. Price KN, Thiede R, Shi VY, Curiel-Lewandrowski C. Strategic dermatology clinical operations during COVID-19 pandemic. *J Am Acad Dermatol* 2020; S0190-9622. Epub ahead of print.
16. Telehealth: A quarter-trillion-dollar post-COVID-19 reality? En: <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/telehealth-a-quarter-trillion-dollar-post-covid-19-reality?cid=eml-web>; consultado junio 2020.