

Telemedicina: validación de un cuestionario para evaluar la experiencia de los profesionales de la salud

Janine Sommer,¹ Ana Clara Torre,² Nuria Bibiloni,² Fernando Plazzotta,¹ Fernando Vázquez Peña,³ Sergio Adrián Terrasa,³ Bruno Boietti,³ Lucila Bruchanski,¹ Luis Mazzuocolo² y Daniel Luna¹

Forma de citar

Sommer J, Torre AC, Bibiloni N, Plazzotta F, Vázquez Peña F, Terrasa SA, et al. Telemedicina: validación de un cuestionario para evaluar la experiencia de los profesionales de la salud. *Rev Panam Salud Publica*. 2022;46:e173. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.173>

RESUMEN

Objetivo. El siguiente trabajo tiene como objetivo desarrollar y validar un cuestionario para evaluar la experiencia de los profesionales de la salud con los sistemas de telemedicina.

Métodos. A partir de la versión abreviada en español y validada localmente del cuestionario para pacientes desarrollado por Parmanto y col., un grupo de expertos consensuó una versión para evaluar la experiencia de profesionales de la salud que brindan servicios de telemedicina. El comportamiento psicométrico de los ítems se testeó en una primera muestra de 129 profesionales a través de un análisis factorial exploratorio. Luego, se evaluó su comprensibilidad a través de entrevistas cognitivas. Por último, en una nueva muestra de 329 profesionales, se evaluó la validez de constructo del cuestionario mediante un análisis factorial confirmatorio (AFC), y su validez de criterio externo, mediante la evaluación de su puntaje con el de una pregunta de resumen.

Resultados. Se obtuvo un cuestionario de 12 ítems con una estructura de dos factores con indicadores de ajuste aceptables, documentada mediante AFC. La fiabilidad, la validez convergente y la validez discriminante fueron apropiadas. La validez de criterio externo mostró resultados óptimos.

Conclusiones. El instrumento obtenido cuenta con propiedades psicométricas adecuadas y contribuirá a la evaluación objetiva de la experiencia de los profesionales que realizan telemedicina.

Palabras clave

Telemedicina; encuestas y cuestionarios; personal de salud.

La Organización Mundial de la Salud define la telemedicina como “la prestación de servicios de salud por parte de profesionales de la salud mediante la utilización de tecnologías de la información y comunicación, para el diagnóstico, tratamiento, prevención de enfermedades, lesiones, 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” (1-5).

Su implementación conlleva numerosos beneficios y desafíos que han quedado de manifiesto en el contexto de la pandemia de la enfermedad por el coronavirus del 2019 (COVID-19, por su sigla en inglés) (6,7), en la que la revolución de la telemedicina

a nivel mundial generó más evidencia y un “llamado a la acción” para darle prioridad dentro de las agendas digitales en salud (8).

En telemedicina, los cuestionarios y las encuestas se utilizan para medir la calidad de la interacción entre el profesional y el paciente y el sistema, lo que involucra las experiencias, percepciones y actitudes de los usuarios sobre aspectos relacionados con la calidad técnica, la utilidad percibida y el efecto de la interacción con el sistema (9). En 2016, Parmanto y col. desarrollaron un cuestionario de 21 ítems para medir la usabilidad de los sistemas de telemedicina en los pacientes (TUQ, por su sigla en inglés). Se denomina usabilidad a la medida en la cual

¹ Departamento de Informática en salud, Hospital Italiano de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. ✉ Lucila Bruchanski, lucila.bruchanski@hospitalitaliano.org.ar

² Servicio de Dermatología, Hospital Italiano de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

³ Departamento de Investigación, Hospital Italiano de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

determinados usuarios pueden utilizar los sistemas de telemedicina para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto particular de uso (10,11). En 2018, llevamos a cabo la traducción y la adaptación transcultural al español de dicho instrumento, y en el 2019 nuestro equipo de trabajo elaboró una versión abreviada (12 ítems) y la validó con parámetros psicométricos en una población de pacientes del Área Metropolitana de Buenos Aires (Argentina) (11-13).

En relación con los profesionales de salud, la evidencia actual sugiere una actitud positiva hacia la utilización de sistemas de telemedicina (14). Sin embargo, este equipo de investigación consideraba que el instrumento aún permitía evaluar la experiencia con el uso de sistemas de telemedicina desde la perspectiva de los profesionales de la salud que brindan dichos servicios. Por esta razón, decidimos desarrollar un cuestionario en español y validarlo a nivel local para evaluar dicho constructo (5,11,12).

MATERIALES Y MÉTODOS

Desde 1998, el Hospital Italiano de Buenos Aires desarrolló, con recursos propios, su sistema de información en salud (SIS). La historia clínica electrónica es un sistema integrado, orientado a problemas y centrado en el paciente. Además, en 2007 se inauguró el Portal Personal de Salud, que permite a los pacientes de nuestra red de cuidados acceder a su información clínica y administrativa, verificarla e interactuar con el sistema de salud.

Nuestra institución cuenta con un programa de telemedicina integrado a su propio SIS para la atención programada y de demanda espontánea. También se han desarrollado programas de telerehabilitación y teletutoría, este último desde 2015. En 2018 se realizaron 1000 consultas anuales, que se cuadruplicaron al año siguiente. El contexto de aislamiento social preventivo y obligatorio decretado en marzo de 2020 obligó a la migración de casi la totalidad de la atención presencial a la modalidad de telemedicina. Para dar respuesta a este cambio de modalidad y volumen de consultas, se llevaron a cabo acciones con el fin de optimizar la disponibilidad de dicho servicio. Se mejoró la infraestructura y se llevaron a cabo acciones de soporte y capacitación para profesionales y pacientes como, por ejemplo, chat de soporte y charlas semanales de capacitación para profesionales.

Diseño

Se realizó un estudio de corte transversal para la elaboración y la validación de un cuestionario con el objetivo de evaluar la experiencia de los profesionales que brindan servicios de telemedicina. Se consideró como punto de partida el cuestionario ya validado por este mismo equipo de trabajo (15), que mide la experiencia de los pacientes con la telemedicina (16).

En un primer paso, se convocó a un grupo de expertos (dos médicas dermatólogas, un médico clínico, un médico de familia, un experto en el desarrollo y la validación de cuestionarios, una enfermera y un médico especialista en informática en salud) para que, con punto de partida la versión abreviada en español y validada del cuestionario TUQ para pacientes (5,11,12), consensara una versión que permitiera evaluar la experiencia de los profesionales de la salud que brindan servicios de telemedicina.

Este grupo evaluó la necesidad de realizar adaptaciones en el fraseo y las palabras que componían cada ítem, así como de agregar y eliminar algunos de ellos. Este trabajo conceptual tuvo un complemento cuantitativo en el marco de una primera muestra de participantes (muestra de calibración) con un análisis factorial exploratorio (AFE), que permitió evaluar el comportamiento psicométrico de los ítems desarrollados en esta primera instancia.

Esta primera versión del instrumento fue evaluada mediante entrevistas cognitivas. De acuerdo con lo sugerido por Wild y col. estas se realizaron para identificar las dificultades que perciben las personas participantes mientras completan el cuestionario (17). Todas las personas entrevistadas ofrecieron antes su consentimiento oral. Se utilizó el formato de “pensar en voz alta” y se los invitó a que comentaran las dificultades que percibían mientras completaban el cuestionario (17). Todas las entrevistas se grabaron para su posterior análisis. A partir de este proceso, se reformularon los ítems que causaron dificultades de comprensión, y se realizaron entrevistas hasta documentar que más de 80% de las personas participantes habían comprendido de manera cabal todos los ítems evaluados.

En el segundo paso, y con una nueva muestra de participantes (muestra de confirmación), se estudió la validez de constructo y la validez de criterio externo del instrumento obtenido en el paso anterior a través de un análisis factorial confirmatorio (AFC).

Participantes

Tanto para las entrevistas cognitivas como para la validación del cuestionario se invitó a participar a una muestra aleatoria de profesionales de la salud que habían utilizado el sistema de telemedicina en el último año. Se les envió el cuestionario a validar a través de un formulario electrónico. Con el fin de garantizar el tratamiento confidencial de sus respuestas, no se recabaron datos demográficos de los profesionales participantes.

Cálculo del tamaño muestral

Como recomienda la bibliografía especializada (18), se consideró para el AFE un tamaño muestral mínimo de cinco encuestados por ítem, siempre y cuando el número total resultante de este cálculo fuera igual o mayor de 100. En este caso, y dado que el cuestionario consta de 16 ítems, se estimó que sería suficiente con realizar 100 observaciones.

Para la muestra de confirmación y la utilización del respectivo AFC, en una primera instancia se consideró emplear un tamaño muestral mínimo de 150, suficiente para un modelo de 12 ítems (19). Sin embargo, dado que se previó que podía llegar a ser necesario realizar también un modelo bifactorial (todos los ítems cargados en un factor general, y al mismo tiempo en su correspondiente factor específico), se consideró el doble de tamaño muestral. Por esto, se decidió trabajar con un tamaño muestral mínimo de 300 personas.

Análisis

Con la intención de representar del modo más versátil posible las relaciones matemáticas entre los ítems con cierta superposición conceptual y lingüística, previmos la eventualidad de tener que ajustar el AFC a través de la correlación de sus errores de

medida, siempre que dichos ítems estuvieran incluidos en un mismo factor y se constatará entre ellos una asociación residual más allá de la correlación compartida por pertenecer al mismo dominio (19).

Además de la validez de constructo, se evaluó la fiabilidad compuesta (FC), la varianza media extractada (VME) de cada dominio, la validez convergente y la validez divergente del instrumento. Para determinar la FC y VME se siguieron las indicaciones de la bibliografía especializada; específicamente, que la FC fuera mayor de 0,7 y la VME mayor a 0,5, en ambos dominios (20). Para evaluar la validez convergente, se verificó que las cargas factoriales estandarizadas en los modelos finales fueran en su mayoría mayores a 0,6 o 0,7, y con significancia estadística (valores de $t > 1,96$) (20). Para determinar la validez discriminante, se evaluó si la varianza que cada dominio compartía con sus ítems era mayor a la compartida con otros dominios incluidos en el modelo (20).

Por último, para la validación de criterio externo, se agregó al cuestionario la pregunta: “¿Le recomendaría a sus colegas brindar asistencia de salud a través de telemedicina?” Este ítem tuvo la misma escala de medición que el resto.

Los análisis estadísticos se realizaron con los *softwares* SSPS®, Stata 13® y Lisrel 9.2®. El protocolo de esta investigación fue evaluado y aprobado por el comité de investigaciones del Hospital Italiano de Buenos Aires (protocolo N.º 5770).

RESULTADOS

Desarrollo de la primera versión del cuestionario y análisis factorial exploratorio de su comportamiento psicométrico

El grupo de expertos elaboró el primer prototipo del instrumento a partir de la versión abreviada en español y validada del cuestionario TUQ para pacientes (13). En el cuadro 1 se muestra la reformulación de la estructura gramatical de los ítems 1, 2 y 6; en los ítems 3 y 4 se agregó la expresión “de telemedicina” para otorgar mayor sentido a la frase; y en los ítems 5, 7 y 9 se reemplazó el término “médico” por el de “paciente”.

A partir de esta discusión, y debido al cambio de población diana (profesionales en vez de pacientes), se consideró necesario, desde el punto de vista conceptual, agregar los siguientes cuatro ítems: “Siento que pude resolver las necesidades de atención de salud de mis pacientes utilizando el sistema de telemedicina”, “En la mayor parte de las teleconsultas, mi diagnóstico y tratamiento hubieran sido similares a los brindados de forma presencial”, “Me sentí seguro al brindar un diagnóstico y/o un tratamiento en la mayor parte de las teleconsultas”, “En la mayor parte de las teleconsultas, no tuve la necesidad de indicarle al paciente una consulta presencial”.

Luego, a partir de una muestra aleatoria de 129 profesionales se realizó un análisis factorial exploratorio (AFE), lo que le permitió al *software* estadístico trabajar con el nivel valor propio necesario para extraer dos factores (16). El grupo de expertos evaluó y analizó los resultados (cuadro 1). La medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) arrojó un valor de 0,920, y la prueba de esfericidad de Bartlett, un valor de 0,0001.

Las preguntas sobre efectividad (“La telemedicina mejora la accesibilidad a los servicios de atención de salud que brindo”, “La telemedicina me ahorra el tiempo de viajar a mi consultorio

para ver a mis pacientes”, “La telemedicina es una forma aceptable de brindar cuidados de salud” y “Volvería a utilizar el sistema de telemedicina”) cargaron todas en un factor, donde también cargaron las cuatro preguntas nuevas ya señaladas en este apartado. Desde un punto de vista conceptual, se consideró correcto que las preguntas nuevas cargaran en el factor de efectividad.

De los ítems sobre la facilidad de uso (ocho en total), hubo cuatro que cargaron de manera inapropiada en el factor de efectividad: “Siento que habitualmente soy capaz de expresarme adecuadamente con mis pacientes a través del sistema de telemedicina”, “Usando el sistema de telemedicina, puedo ver al paciente como si lo estuviera viendo en persona”, “Me sentí cómodo comunicándome con el paciente mediante el uso del sistema de telemedicina”, “Estoy satisfecho con el uso de este sistema de telemedicina”.

En el contexto de la discusión del grupo de expertos, y también desde el punto de vista conceptual, se consideró que no era necesario mantener estos cuatro ítems en el cuestionario porque había otras preguntas que ya informaban sobre aspectos muy similares, por lo que se decidió eliminarlas.

Los otros cuatro ítems referidos a la facilidad de uso (“Fue sencillo utilizar el sistema de telemedicina”, “Fue fácil aprender a usar el sistema de telemedicina”, “Puedo comunicarme fácilmente con el paciente utilizando el sistema de telemedicina”, “Cuando cometí un error con el sistema de telemedicina [p. ej., cámara desactivada, error en el sistema, falla en el audio, entre otros], pude solucionarlo rápido y fácilmente”) cargaron juntas en el factor llamado facilidad de uso.

Los diez profesionales de la salud que participaron de las entrevistas cognitivas completaron sin inconvenientes los ítems planteados. A partir de los resultados de dichas entrevistas, se modificó el texto del ítem 8, en el que se agregaron ejemplos para mejorar su comprensión (cuadro 1).

Luego se realizó una encuesta a una muestra aleatoria de 329 participantes. En este caso, se realizó un AFC con el programa Lisrel®. Se evaluó un modelo unifactorial, un modelo de dos factores y un modelo bifactorial (todos los ítems cargaron a la vez en un factor general, y cada uno, además, en su correspondiente factor específico, el factor efectividad o el factor facilidad de uso). En consecuencia, el modelo trabajó con tres factores de forma concomitante (cuadro 2).

El modelo unifactorial presentó gran cantidad de residuos, y mostró en concreto un error cuadrático medio de aproximación por grado de libertad (RMSEA, por su sigla en inglés) mayor de 0,1 lo que lo hace inaceptable (cuadro). Una vez permitida la correlación de los errores de medida de dos ítems en el factor facilidad de uso (“Fue fácil aprender a usar el sistema de telemedicina” y “Puedo comunicarme fácilmente con el paciente utilizando el sistema de telemedicina”), y de dos ítems en el factor efectividad (“Volvería a utilizar el sistema de telemedicina” y “En la mayor parte de las teleconsultas, mi diagnóstico y tratamiento hubieran sido similares a los brindados de forma presencial”), el modelo de dos factores presentó un RMSEA aceptable ($< 0,1$) (cuadro 2 y figura 1). Los demás indicadores globales de ajuste fueron óptimos (cuadro 2). Por último, se presentan también los resultados de un análisis bifactorial (cuadro 2 y figura 2). En la descripción del modelo bifactorial, todos los ítems cargaron de manera estadísticamente significativa (valores de $t > 1,96$) en el factor general. Los ítems correspondientes al factor específico efectividad no presentaron ningún coeficiente

CUADRO 1. Etapas del proceso de generación de ítems de un cuestionario para evaluar la experiencia con el uso de telemedicina desde la perspectiva de los profesionales de la salud

Ítem ^a	Cuestionario para pacientes (versión abreviada y validada de TUQ) ^b	Cuestionario para profesionales de la salud ^c	Cuestionario para profesionales de la salud definitivo ^d	Cargas factoriales posteriores a la rotación Varimax	
				Efectividad	Facilidad de uso
1	“La telemedicina mejora mi acceso a los servicios de atención de salud.”	“La telemedicina mejora la accesibilidad a los servicios de atención de salud que presto.”	“La telemedicina mejora la accesibilidad a los servicios de atención de salud que presto.”	0,737	0,190
2	“La telemedicina me ahorra el tiempo de viajar a hospitales/clínicas y/o ver a un profesional de la salud.”	“La telemedicina me ahorra el tiempo de viajar a mi consultorio para ver a mis pacientes.”	“La telemedicina me ahorra el tiempo de viajar a mi consultorio para ver a mis pacientes.”	0,590	0,358
3	“Fue sencillo utilizar el sistema.”	“Fue sencillo utilizar el sistema de telemedicina.”	“Fue sencillo utilizar el sistema de telemedicina.”	0,178	0,873
4	“Fue fácil aprender a usar el sistema.”	“Fue fácil aprender a usar el sistema de telemedicina.”	“Fue fácil aprender a usar el sistema de telemedicina.”	0,098	0,778
5	“Puedo comunicarme fácilmente con el médico utilizando el sistema de telemedicina.”	“Puedo comunicarme fácilmente con el paciente utilizando el sistema de telemedicina.”	“Puedo comunicarme fácilmente con el paciente utilizando el sistema de telemedicina.”	0,511	0,670
6	“Siento que fui capaz de expresarme adecuadamente.”	“Siento que habitualmente soy capaz de expresarme adecuadamente con mis pacientes a través del sistema de telemedicina.”	Ítem eliminado por el grupo de expertos en la discusión posterior al AFE.	0,736	0,284
7	“Usando el sistema telemedicina, puedo ver al médico como si lo estuviera viendo en persona.”	“Usando el sistema telemedicina, puedo ver al paciente como si lo estuviera viendo en persona.”	Ítem eliminado por el grupo de expertos en la discusión posterior al AFE.	0,764	0,230
8	“Cuando cometí un error con el sistema de telemedicina, pude solucionarlo rápido y fácilmente.”	“Cuando cometí un error con el sistema de telemedicina, pude solucionarlo rápido y fácilmente.”	“Cuando cometí un error con el sistema de telemedicina, pude solucionarlo rápido y fácilmente (p. ej., cámara desactivada, error del sistema y falla en el audio).”	0,225	0,581
9	“Me sentí cómodo comunicándome con el médico mediante el uso del sistema de telemedicina.”	“Me sentí cómodo comunicándome con el paciente mediante el uso del sistema de telemedicina.”	Ítem eliminado por el grupo de expertos en la discusión posterior al AFE.	0,780	0,298
10	“La telemedicina es una forma aceptable de recibir cuidados de salud.”	“La telemedicina es una forma aceptable de brindar cuidados de salud.”	“La telemedicina es una forma aceptable de brindar cuidados de salud.”	0,805	0,305
11	“Volvería a utilizar el sistema de telemedicina.”	“Volvería a utilizar el sistema de telemedicina.”	“Volvería a utilizar el sistema de telemedicina.”	0,846	0,236
12	“Estoy satisfecho con el uso de este sistema de telemedicina.”	“Estoy satisfecho con el uso de este sistema de telemedicina.”	Ítem eliminado por el grupo de expertos en la discusión posterior al AFE.	0,624	0,518
13		“Siento que pude resolver las necesidades de atención de salud de mis pacientes utilizando el sistema de telemedicina.” ^e	“Siento que pude resolver las necesidades de atención de salud de mis pacientes utilizando el sistema de telemedicina.” ^e	0,839	0,315
14		“En la mayor parte de las teleconsultas, mi diagnóstico y tratamiento hubieran sido similares a los brindados de forma presencial.” ^e	“En la mayor parte de las teleconsultas, mi diagnóstico y tratamiento hubieran sido similares a los brindados de forma presencial.” ^e	0,809	0,171
15		“Me sentí seguro al brindar un diagnóstico y/o un tratamiento en la mayor parte de las teleconsultas.” ^e	“Me sentí seguro al brindar un diagnóstico y/o un tratamiento en la mayor parte de las teleconsultas.” ^e	0,873	0,157
16		“En la mayor parte de las teleconsultas, no tuve la necesidad de indicarle al paciente una consulta presencial.” ^c	“En la mayor parte de las teleconsultas, no tuve la necesidad de indicarle al paciente una consulta presencial.” ^c	0,774	0,160

TUQ, cuestionario de usabilidad de telemedicina (por su sigla en inglés); AFE, análisis factorial exploratorio.

^a Número de ítems según el cuestionario original más los cuatro ítems agregados, antes de realizar las modificaciones.

^b Tomado como punto de partida.

^c Elaborado por el comité de expertos antes del AFE.

^d Luego del AFE y de las entrevistas cognitivas.

^e Ítems que se agregaron al modificar la población diana. El sombreado de color gris señala los cambios que se introdujeron en los cuestionarios durante cada etapa del proceso de adaptación.

significativo, desde el punto de vista estadístico (valores de $t < 1,96$) sobre el mismo factor específico (efectividad), y todos fueron significativos sobre el factor general. Por otro lado, los

ítems del factor específico facilidad de uso presentaron coeficientes factoriales significativos (valores de $t > 1,96$), tanto sobre el factor general como sobre el factor específico (facilidad de uso).

CUADRO 2. Análisis factorial confirmatorio

	Valor de P del chi cuadrado ^a (> 0,05) ^c	NFI ^a (>0,90)	NNFI ^a (>0,90)	CFI ^a (>0,90)	RMSEA ^{a,b} (<0,1)	RMR ^a (< 0,08)	GFI ^a (>0,90)
Un factor	0,0000	0,93	0,92	0,94	0,15	0,094	0,98
Dos factores	0,0000	0,97	0,97	0,97	0,095	0,063	0,99
Bifactorial^d	0,00135	0,99	0,99	0,99	0,049	0,032	1

^a Los valores deseables se encuentran entre paréntesis (según Brown, 2006).

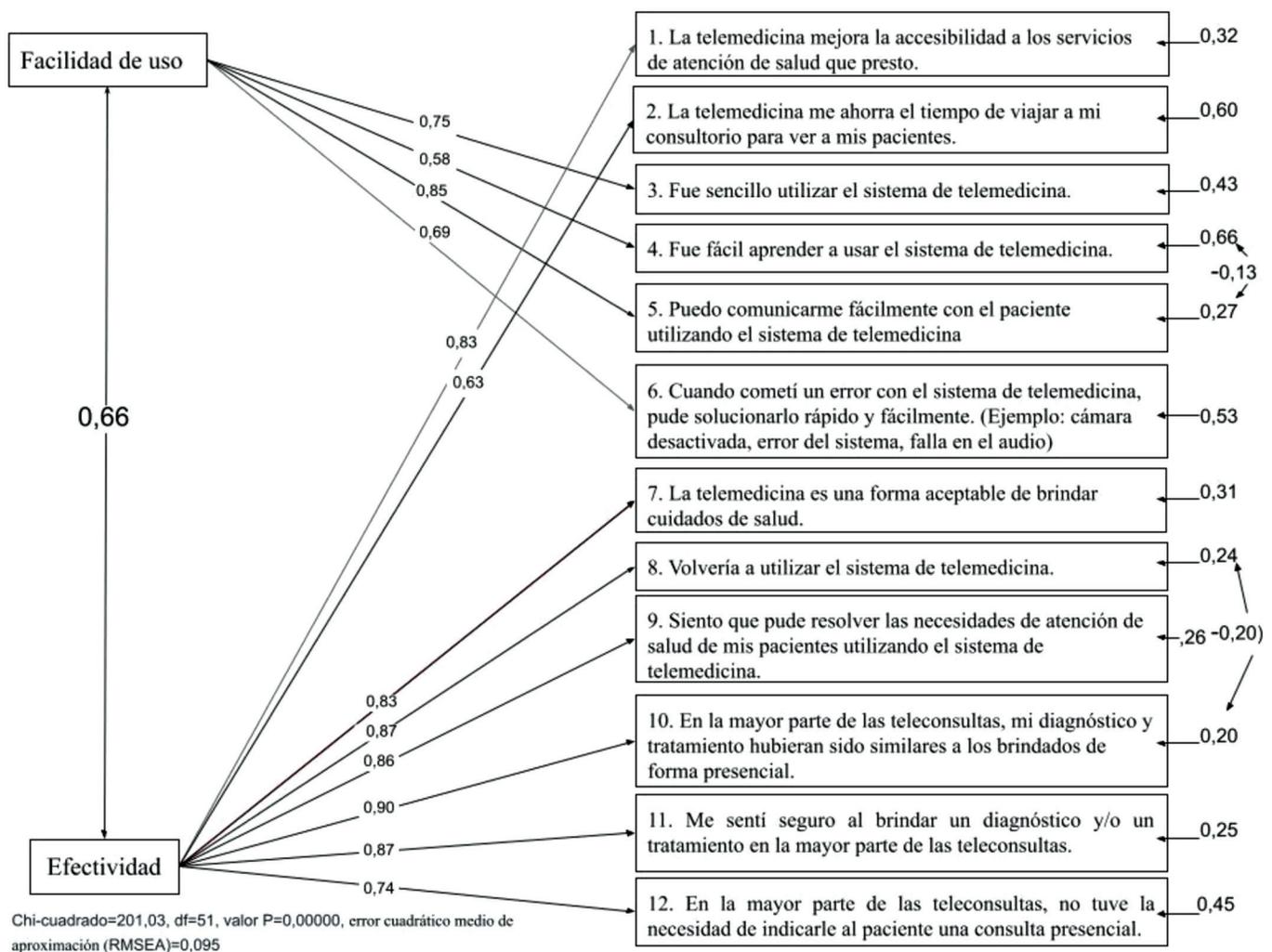
^b RMSEA: bueno < 0,08; de 0,08 a 0,1 mediocre, y mayor de 0,1 inaceptable (24).

^c En los modelos con tamaños muestrales mayores de 250 y con 12 a 30 variables, se espera que el resultado sea significativo, aunque el modelo tenga buen ajuste (20).

^d Para la realización del modelo bifactorial se siguieron las recomendaciones de la literatura (22, 23).

NFI, índice de ajuste normado (por su sigla en inglés); NNFI, índice de ajuste no normado (por su sigla en inglés); CFI, índice de ajuste comparativo (por su sigla en inglés); RMSEA: error cuadrático medio de aproximación (por su sigla en inglés); RMR: índice de error de cuadrático medio (por su sigla en inglés); GFI, índice de buen ajuste (por su sigla en inglés).

FIGURA 1. Análisis factorial confirmatorio: modelo final de dos factores

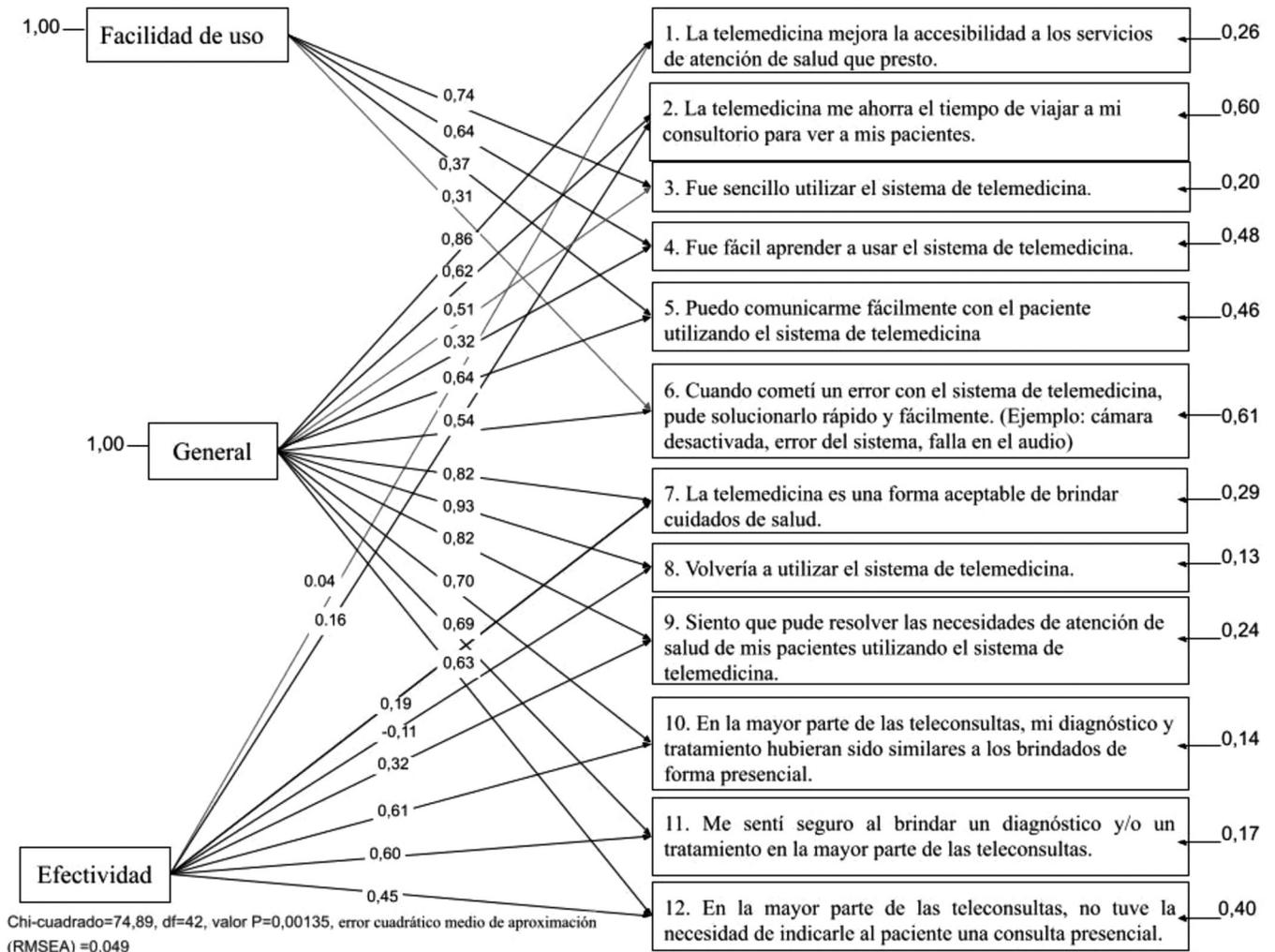


Nota: los números que cortan las flechas son los valores de coeficientes estandarizados. Los números a la derecha son los valores de los errores de medida. Los valores en el extremo derecho (-0,13 y -0,20) son la correlación entre los errores de medida indicados por las flechas cortas. El número de la izquierda (0,66) es el valor de correlación entre factores.

La confiabilidad del modelo de dos factores, medida a través de la varianza media extractada (VME) y la fiabilidad compuesta (FC), mostró valores muy aceptables en cada factor: la facilidad de uso tuvo una FC de 0,81 y una VME de 0,52;

mientras que la efectividad tuvo una FC de 0,94 y una VME de 0,67. La validez convergente fue buena, ya que todas las cargas factoriales estandarizadas (coeficientes estandarizados) fueron iguales o mayores a 0,6 (figura 1) y significativas (valores de

FIGURA 2. Análisis factorial confirmatorio: modelo bifactorial



Nota: los números que cortan las flechas son los valores de coeficientes estandarizados. Los números a la derecha son los valores de los errores de medida. En este formato bifactorial no se considera la correlación entre los factores ni la correlación entre los errores de medida.

t >1,96). La validez discriminante se demostró aceptable, dado que las VME de ambos factores fueron mayores que el cuadrado de la correlación entre ellos (0,44) (figura 1).

Se evaluó también la validez de criterio externo a través de la correlación del cuestionario completo (sumatoria de todas las preguntas) con la pregunta general. La correlación Pearson fue de 0,8, lo que avala que el cuestionario que estamos validando y la pregunta de resumen usada como criterio externo miden el mismo constructo (21).

DISCUSIÓN

En este estudio se elaboró y se validó un cuestionario para evaluar la experiencia de los profesionales de salud con el uso de la telemedicina.

Entre las limitaciones de la metodología utilizada, destacamos que, al no contar con un cuestionario en español destinado a evaluar la experiencia de los profesionales de la salud con los

sistemas de telemedicina para la validación local, decidimos tomar como punto de partida para el desarrollo de nuestro instrumento al cuestionario TUQ (13,15), originalmente desarrollado para evaluar la usabilidad de sistemas de telemedicina en pacientes.

Se decidió realizar un formato de modelo llamado bifactorial para explicitar la carga de los ítems en un dominio o factor general y, al mismo tiempo, la carga de los ítems en sus factores específicos (22,23).

Más allá de estas limitaciones, que estimamos podrán ser corregidas en el futuro, consideramos que la herramienta obtenida a través de este trabajo ofrece a la comunidad científica un cuestionario válido y confiable para objetivar en forma cuantitativa la experiencia en el uso de sistemas de telemedicina por parte de profesionales de la salud de habla hispana (21,23), que participan de manera directa en el cuidado de los pacientes, para así contribuir al desarrollo de ciclos de mejora continua de los procesos asistenciales.

Agradecimientos. A todos los profesionales de salud del Hospital Italiano de Bs. As. que participaron de las entrevistas y respondieron las encuestas, y un agradecimiento especial por su abnegación durante la pandemia de COVID-19.

Contribución de los autores. A todos los autores contribuyeron al desarrollo metodológico, la administración del cuestionario, la gestión de datos y la redacción del artículo. FRV, SAT y BRB contribuyeron al diseño, validación, análisis e

interpretación de datos. Todos los autores han leído y aprobado el manuscrito final.

Conflictos de intereses. Ninguno declarado por los autores.

Declaración. Las opiniones expresadas en este manuscrito son únicamente responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente los criterios ni la política de la *Revista Panamericana de Salud Pública* o de la Organización Panamericana de la Salud.

REFERENCIAS

- Carbo A, Gupta M, Tamariz L, Palacio A, Levis S, Nemeth Z, et al. Mobile technologies for managing heart failure: a systematic review and meta-analysis. *Telemedicine and e-Health*. 2018;24:958-68. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1089/tmj.2017.0269>
- Rat C, Hild S, Rault Sérandour J, Gaultier A, Quereux G, Dreno B, et al. Use of smartphones for early detection of melanoma: systematic review. *J Med Internet Res*. 2018;20(4):e135.
- 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(6):1392-408.
- Alanzi T. Role of social media in diabetes management in the middle east region: systematic review. *J Med Internet Res*. 2018;20(2):e58.
- Mazzuocolo LD, Marciano S, Echeverría CM. Implementation of a telemonitoring model of medical education in psoriasis. *Medicina*. 2016;76(6):359-61.
- Warsaw EM, Hillman YJ, Greer NL, Hagel EM, MacDonald R, Rutks IR, et al. Tele dermatology for diagnosis and management of skin conditions: a systematic review. *J Am Acad Dermatol*. 2011;64(4):759-72.
- Landow SM, Mateus A, Korgavkar K, Nightingale D, Weinstock MA. Tele dermatology: key factors associated with reducing face-to-face dermatology visits. *J Am Acad Dermatol*. 2014;71:570-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaad.2014.02.021>
- Keesara S, Jonas A, Schulman K. Covid-19 and health care's digital revolution. *NEJM*. 2020:e82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/nejmp2005835>
- Langbecker D, Caffery LJ, Gillespie N, Smith AC. Using survey methods in telehealth research: a practical guide. *J Telemed Telecare*. 2017;23:770-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1357633x17721814>
- International Organization for Standardization. Ergonomic Requirements for office work with visual display terminals (VDTs): guidance on usability. Part 11; Ginebra. ISO; 1998.
- Saltiveri TG. Departament d'Informàtica i Enginyeria Industrial. MPIu+a. Una metodologia que integra la ingeniería del software, la interacción persona-ordenador y la accesibilidad en el contexto de equipos de desarrollo multidisciplinares. Lérida: Universitat de Lleida; 2004.
- Parmanto B, Lewis AN Jr, Graham KM, Bertolet MH. Development of the telehealth usability questionnaire (TUQ). *Int J Telerehabil*. 2016;8(1):3-10.
- Torre AC, Bibiloni N, Sommer J, Plazzotta F, Angles MV, Terrasa SA, et al. Spanish translation and transcultural adaptation of a questionnaire on telemedicine usability. *Medicina*. 2020;80(2):134-7.
- Ly BA, Labonté R, Bourgeault IL, Niang MN. The individual and contextual determinants of the use of telemedicine: a descriptive study of the perceptions of Senegal's physicians and telemedicine projects managers. *PLoS One*. 2017;12(7):e0181070.
- Bibiloni N, Torre AC, Angles MV, Terrasa SA, Vazquez Peña FR, Sommer J, et al. Validation of a Spanish questionnaire on telemedicine usability. *Medicina*. 2020;80(6):649-53.
- Grogan S, Conner M, Norman P, Willits D, Porter I. Validation of a questionnaire measuring patient satisfaction with general practitioner services. *Qual Health Care*. 2000;9(4):210-5.
- Wild D, Grove A, Martin M, Eremenco S, McElroy S, Verjee-Lorenz A, et al. Principles of good practice for the translation and cultural adaptation process for patient-reported outcomes (PRO) measures: report of the ISPOR task force for translation and cultural adaptation. *Value Health*. 2005;8(2):94-104. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15804318/>
- Streiner DL. Figuring out factors: the use and misuse of factor analysis. *Can J Psychiatry*. 1994;39(3):135-40.
- Brown TA. Confirmatory factor analysis for applied research, 2° ed. Nueva York: Guilford Publications; 2015.
- Black W, Babin BJ. Multivariate data analysis: its approach, evolution, and impact. *The Great Facilitator*. 2019:121-30. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-06031-2_16
- Streiner DL. A checklist for evaluating the usefulness of rating scales. *Can J Psychiatry*. 1993;38(2):140-8.
- del Pino Pérez A, Fernández II, Ojeda FB, Dorta González R, Meizoso MTG. Modelos factoriales del Inventario de depresión de Beck-II. Validación con pacientes coronarios y una crítica al modelo de Ward. *Psicothema*. 2012;24(1):127-32.
- Chen FF, Hayes A, Carver CS, Laurenceau J-P, Zhang Z. Modeling general and specific variance in multifaceted constructs: a comparison of the bifactor model to other approaches. *J Pers*. 2012;80(1):219-51.
- MacCallum RC, Browne MW, Sugawara HM. Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling. *Psychological Methods*. 1996;1:130-49. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1037/1082-989x.1.2.130>

Manuscrito recibido el 4 de enero del 2022. Aceptado para su publicación, tras revision, el 23 de mayo del 2022.

Telemedicine: validation of a questionnaire to evaluate the experience of health professionals

ABSTRACT

Objective. This objective of this work is to develop and validate a questionnaire to evaluate health professionals' experience with telemedicine systems.

Methods. Based on an abbreviated, locally validated Spanish-language version of the patient questionnaire developed by Parmanto et al., a group of experts developed a version to evaluate the experience of health professionals who provide telemedicine services. The psychometric behavior of the items was tested in an initial sample of 129 professionals, using exploratory factor analysis. The comprehensibility of the items was then assessed through cognitive interviews. Finally, in a new sample of 329 professionals, the construct validity of the questionnaire was evaluated by means of confirmatory factor analysis (CFA); its criteria of external validity were assessed by comparing the score with that of a summary question.

Results. A 12-item questionnaire was obtained, with a two-factor structure and acceptable adjustment indicators documented through CFA. Reliability, convergent validity, and discriminant validity were appropriate. The criteria of external validity showed optimal results.

Conclusions. The instrument obtained has adequate psychometric properties and will contribute to the objective evaluation of the experience of health professionals who perform telemedicine.

Keywords

Telemedicine; surveys and questionnaires; health personnel.

Telemedicina: validação de um questionário para avaliar a experiência dos profissionais de saúde

RESUMO

Objetivo. Desenvolver e validar um questionário para avaliar a experiência dos profissionais de saúde com os sistemas de telemedicina.

Métodos. Com base na versão abreviada em espanhol – e validada localmente – do questionário para pacientes desenvolvido por Parmanto et al., um grupo de especialistas gerou uma versão de consenso para avaliar a experiência de profissionais de saúde que prestam serviços de telemedicina. O comportamento psicométrico dos itens foi testado em uma primeira amostra de 129 profissionais, por meio de análise fatorial exploratória. Em seguida, sua compreensibilidade foi avaliada por meio de entrevistas cognitivas. Por fim, em uma nova amostra de 329 profissionais, avaliou-se a validade de construto do questionário por meio de uma análise fatorial confirmatória (AFC), e sua validade de critério externo, mediante a avaliação de sua pontuação com a de uma pergunta resumo.

Resultados. Obteve-se um questionário de 12 itens com estrutura de dois fatores, com indicadores de ajuste aceitáveis, documentados pela AFC. A confiabilidade, a validade convergente e a validade discriminante foram adequadas. A validade de critério externo apresentou ótimos resultados.

Conclusões. O instrumento obtido possui propriedades psicométricas adequadas e contribuirá para a avaliação objetiva da experiência dos profissionais que realizam telemedicina.

Palavras-chave

Telemedicina; inquéritos e questionários; pessoal de saúde.
