

# Validación de una escala de síntomas para evaluación ambulatoria en pacientes COVID-19

Aportación original  
Vol. 61  
Núm. 3

Validation of a symptom scale for COVID-19 patients in ambulatory care

Toni Homberg<sup>1a</sup>, Pedro Martín Hernández<sup>2b</sup>, Sonia Mayra Pérez-Tapia<sup>3c</sup>, María C Jiménez-Martínez<sup>4d</sup>

## Resumen

**Introducción:** una escala de síntomas puede estandarizar la evaluación clínica y el seguimiento de sujetos con COVID-19 durante el cuidado ambulatorio. El desarrollo de una escala nueva debe incluir la determinación de su fiabilidad y validez.

**Objetivo:** desarrollar y analizar las características psicométricas de una escala de síntomas de COVID-19 para ser contestada por personal de salud y por pacientes adultos en el ambiente ambulatorio.

**Material y métodos:** la escala fue desarrollada por un panel de especialistas con el método Delphi. Se evaluó armonía entre jueces, en la cual se definió buena correlación cuando la prueba Rho de Spearman fuese  $\geq 0.8$ ; test-retest, en la cual se definió buena correlación cuando la prueba Rho de Spearman fuese  $\geq 0.7$ ; análisis factorial por el método de componentes principales, y validez discriminante mediante la prueba *U* de Mann-Whitney. Una  $p < 0.05$  se consideró estadísticamente significativa.

**Resultados:** se desarrolló una escala que evalúa 8 síntomas que se califican de 0 hasta 4, con calificación mínima total de 0 y máxima de 32 puntos. La armonía entre jueces fue de 0.995 ( $n = 31$ ), el test-retest mostró una correlación de 0.88 ( $n = 22$ ), se detectaron 4 factores en el análisis factorial ( $n = 40$ ) y la capacidad para discriminar entre sanos y enfermos fue significativa ( $p < 0.0001$ ,  $n = 60$ ).

**Conclusiones:** se desarrolló una escala de síntomas en español (de México), validada y fiable para la evaluación ambulatoria de pacientes COVID-19, que puede ser contestable por el paciente y por el personal de salud.

## Abstract

**Background:** A symptom scale can be useful for the standardization of clinical evaluations and follow-up of COVID-19 patients in ambulatory care. Scale development should be accompanied by an assessment of its reliability and validity.

**Objective:** To develop and measure the psychometric characteristics of a COVID-19 symptom scale to be answered by either healthcare personnel or adult patients in ambulatory care.

**Material and methods:** The scale was developed by an expert panel using the Delphi method. We evaluated inter-rater reliability, where we defined a good correlation if Spearman's Rho was  $\geq 0.8$ ; test-retest, where we defined a good correlation if Spearman's Rho was  $\geq 0.7$ ; factor analysis using principal component methodology; and discriminant validity using Mann-Whitney's *U* test. A  $p < 0.05$  was considered statistically significant.

**Results:** We obtained an 8 symptom scale, each symptom is scored from 0-4, with a total minimum score of 0 and a maximum of 32 points. Inter-rater reliability was 0.995 ( $n = 31$ ), test-retest showed correlation of 0.88 ( $n = 22$ ), factor analysis detected 4 factors ( $n = 40$ ) and discriminant capacity of healthy versus sick adults was significant ( $p < 0.0001$ ,  $n = 60$ ).

**Conclusions:** We obtained a reliable and valid Spanish (from Mexico) symptom scale for COVID-19 ambulatory care, answerable by patients and health care staff.

<sup>1</sup>Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Unidad de Servicios Externos e Investigación Clínica. Ciudad de México, México

<sup>2</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, Departamento de Bioestadística. Ciudad de México, México

<sup>3</sup>Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Unidad de Innovación y Desarrollo en Bioterapéuticos. Ciudad de México, México

<sup>4</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina, Departamento de Bioquímica. Ciudad de México, México

ORCID: [0000-0001-9500-7843<sup>a</sup>](https://orcid.org/0000-0001-9500-7843), [0000-0003-4781-1153<sup>b</sup>](https://orcid.org/0000-0003-4781-1153), [0000-0002-2818-8522<sup>c</sup>](https://orcid.org/0000-0002-2818-8522), [0000-0003-3982-9097<sup>d</sup>](https://orcid.org/0000-0003-3982-9097)

**Palabras clave**  
COVID-19  
Cuidados Ambulatorios  
Estudio de Validación  
Encuestas y Cuestionarios

**Keywords**  
COVID-19  
Ambulatory Care  
Validation Study  
Surveys and Questionnaires

**Fecha de recibido:** 02/11/2022

**Fecha de aceptado:** 30/12/2022

**Comunicación con:**

María C. Jiménez Martínez

 [mcjimenezm@facmed.unam.mx](mailto:mcjimenezm@facmed.unam.mx)

**Cómo citar este artículo:** Homberg T, Martín Hernández P, Pérez-Tapia SM, Jiménez-Martínez MC. Validación de una escala de síntomas para evaluación ambulatoria en pacientes COVID-19. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61(3):348-55.

## Introducción

Hacia agosto del 2022, se han confirmado más de 602 millones de casos de COVID-19 en el mundo, de los cuales 63.5 se han presentado en Latinoamérica.<sup>1</sup> La Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó en marzo de 2020 recomendaciones acerca de las medidas de higiene y distanciamiento; posteriormente, se actualizaron para incluir recomendaciones generales sobre la vigilancia de síntomas en casa.<sup>2</sup>

Es difícil predecir cuáles sujetos van a progresar a síntomas graves, por lo que el monitoreo de las tendencias en los síntomas es importante.<sup>3</sup>

Entre los síntomas más comunes de la COVID-19, se describieron inicialmente fiebre, tos, fatiga, disnea, mialgia, faringodinia, cefalea, escalofríos, congestión y escurrimiento nasal, náusea, vómito, opresión en el pecho, diarrea, dolor abdominal y hemoptisis en sujetos graves y no graves que buscaron atención médica hospitalaria.<sup>4,5,6</sup> En enfermedades por otros coronavirus, como los causantes del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) y del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV), se identificaron entre los síntomas tempranos más comunes fiebre, escalofríos, tos, malestar general, mialgia y cefalea.<sup>7</sup>

Se han utilizado escalas para evaluar sujetos con COVID-19 en el ambiente hospitalario, pero han sido poco útiles para el monitoreo ambulatorio, pues requieren medición por parte del personal de salud. Para la evaluación de neumonía en adultos se conocen el Índice de severidad de la neumonía (PSI), la calificación CURB-65 para predecir mortalidad,<sup>8</sup> y A-DROP y SMART-COP<sup>9</sup> para la identificación de neumonía adquirida en la comunidad. Estas herramientas no son específicas para la evaluación de sujetos con COVID-19 y no siempre son adecuadas. Por ejemplo, las escalas A-DROP y SMART-COP mostraron que subestiman el riesgo de muerte en neumonías de origen viral.<sup>10,11</sup> Con el transcurso de la pandemia surgieron herramientas más específicas, como la Escala respiratoria de severidad Brescia-COVID<sup>12</sup> para predecir el ingreso a terapia intensiva, y el Índice de severidad quick COVID-19,<sup>13</sup> que mostró utilidad para predecir mortalidad en sujetos hospitalizados con COVID-19.<sup>14</sup> Además, se han determinado síntomas que predicen la severidad del cuadro en sujetos con COVID-19, sin formar parte de una herramienta formal, como disnea, fatiga, anorexia y taquipnea.<sup>15</sup>

Hasta el momento, no se ha validado alguna escala de síntomas en español para sujetos con COVID-19 en cuidado ambulatorio<sup>16</sup> que permita una vigilancia estandarizada de su progresión.

El objetivo de este estudio fue desarrollar y validar una escala que califique síntomas comunes en COVID-19, para uso en el cuidado ambulatorio, para ser contestada tanto por el personal de salud como por los pacientes de edad adulta.

## Material y métodos

Este estudio fue autorizado por el Comité de Ética Independiente de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del Instituto Politécnico Nacional (IPN), con clave de autorización (ENCB/CEI/084/2020). Se obtuvo el consentimiento informado de cada paciente antes de iniciar su participación.

El trabajo se dividió en dos etapas: la primera, que incluyó el desarrollo de la escala, y la segunda, que fue en la que se hizo su validación.

### Desarrollo de la escala

La escala se desarrolló por un panel de especialistas ( $n = 7$ ). Se definieron 3 categorías de síntomas: de la vía respiratoria alta, de la vía respiratoria baja y síntomas generales. Los síntomas debían ser frecuentes en COVID-19 y tener diferentes grados de severidad. Cada experto hizo búsqueda en publicaciones científicas disponibles hasta abril 2020, incluidas publicaciones de enfermedades por otros coronavirus.<sup>3,4,5,6,7</sup> Para cada síntoma propuesto, los especialistas trabajaron en el diseño de una escala de Likert de 5 puntos (0-4) para describir el grado de severidad de cada uno. El lenguaje debía ser sencillo para que también pudiera ser contestada por sujetos adultos externos al personal de salud. Para obtener un consenso se utilizó el método Delphi.<sup>17</sup>

### Validación de la escala

Se utilizaron 4 pruebas diferentes de fiabilidad y validez, y se seleccionaron las pruebas más viables, considerando las restricciones al contacto durante la pandemia de COVID-19.<sup>18,19</sup> Las pruebas utilizadas para la fiabilidad y validación fueron: armonía entre jueces, test-retest, análisis factorial y validez discriminante. A continuación, se describe la metodología en cada una de ellas.

### Armonía entre jueces

Dos médicos observadores independientes aplicaron la escala vía telefónica a 31 sujetos con COVID-19. El observador A interrogó al paciente en altavoz para que el observador B escuchara las respuestas. Cada observador llenó la

escala de manera confidencial. Se compararon las respuestas entre observadores mediante una correlación de Spearman y se buscó un índice de correlación  $\geq 0.8$  entre jueces.

### Test-retest

Se realizó un estudio test-retest modificado, para evaluar la estabilidad del cuestionario entre usuarios y en el tiempo. En esta etapa participaron 22 pacientes con COVID-19, los que pasaron a un primer módulo donde un médico aplicó la escala mediante interrogatorio directo (test). Posteriormente, el paciente pasó a un segundo módulo distractor para una explicación de 30 minutos en torno a cómo medir sus signos vitales. Finalmente, el paciente pasó a un tercer módulo en donde se le pidió que contestara la escala en papel (retest). Se compararon las escalas contestadas por el médico con las contestadas por los pacientes mediante una prueba de correlación de Spearman. Se consideró una correlación adecuada si la correlación fue  $\geq 0.7$ .

### Validez de constructo, análisis factorial

Con el fin de determinar los factores que componen todo el constructo medido, se utilizó el método de componentes principales. En esta fase participaron 40 sujetos con COVID-19, a quienes se les solicitó que contestaran la escala y enviaran sus respuestas vía electrónica.

Se midió la correlación positiva de los síntomas entre cada factor y se asignó a cada factor los síntomas con los cuales tuvieron correlaciones positivas más grandes (que acumularan más del 65% de la varianza).

### Validez de constructo, validez discriminante

Para medir la capacidad de la escala para discriminar entre sanos y enfermos de COVID-19, en esta fase participaron 30 adultos sanos y 30 sujetos con COVID-19 que contestaran la escala.

### Criterios de selección para los evaluadores

Los evaluadores ( $n = 6$ ) deberían ser médicos generales o especialistas en medicina interna y neumología. Antes de aplicar la escala la leyeron y si tuvieron dudas, estas se resolvieron.

### Criterios de selección para pacientes

La escala se aplicó entre abril y julio de 2020 a 4 muestras independientes de adultos entre 18 y 69 años, residentes de la zona metropolitana de la Ciudad de México. Los sujetos con COVID-19 se reclutaron en los primeros 5 días de síntomas y se confirmó la presencia de la enfermedad con reacción en cadena de la polimerasa (PCR) positiva para el virus SARS-CoV-2 y prueba rápida de influenza AB negativa. Se excluyó a mujeres embarazadas o en lactancia, y a sujetos que ameritaran manejo hospitalario o con comorbilidades graves.

### Criterios de selección para sujetos sanos

Además, se aplicó la escala a una muestra de sujetos sanos ( $n = 30$ ) que demostraron su estado de salud mediante un interrogatorio por parte del médico y el llenado de un cuestionario de salud.

### Cálculo del tamaño de la muestra y análisis estadístico

Se utilizó el programa Gpower, versión 3.1, para hacer el cálculo del tamaño de la muestra para cada prueba. En todos los casos, se tuvieron los siguientes criterios: error tipo I ( $\alpha$ ) máximo tolerado 0.05, error tipo II ( $\beta$ ) máximo tolerado 0.2. Para el análisis factorial se consideraron 10 sujetos por cada factor.<sup>20</sup>

Para el análisis estadístico se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0.05$  (SPSS, v. 21, IBM Corp, Armonk, NY USA; Graph Pad Prism v8.3.1, GraphPad Software, San Diego, California, USA).

## Resultados

### Evaluación de la validez de contenido

La validez de contenido se comprobó con la validez aparente lograda por un contenido generado por expertos.

Se desarrolló una escala con 8 síntomas: fiebre, cefalea, congestión nasal, escurrimiento nasal, estornudos, tos seca, disnea y dolor torácico. Para cada ítem hubo 5 opciones de respuesta, donde 0 fue la ausencia de la molestia y del 1 al 4 los diferentes grados de severidad. La calificación total mínima fue de 0 y la máxima de 32 puntos (cuadro I).

**Cuadro I** Versión final de la escala de síntomas

Síntoma		Valor asignado				
		0	1	2	3	4
Generales	Fiebre	Menor que 37.3 °C	37.3-38 °C	38.1-39 °C	39.1-40 °C	Más de 40 °C
	Cefalea	Sin dolor de cabeza	Ocasional	Algunas veces durante el día	La mayor parte del día	Todo el día
Vía aérea Superior	Estornudos	Sin estornudos	Uno o dos estornudos al día	3 o más estornudos aislados al día	1 o 2 episodios de estornudos en salva (muchos estornudos continuos) al menos una vez al día	Más de 3 estornudos en salva (muchos estornudos continuos) al día
	Congestión nasal	Sin congestión nasal	Congestión nasal ocasional	Algunas veces durante el día	La mayor parte del día y puede acompañarse de voz nasal (constipado, mormado, voz gangosa)	Todo el tiempo y presencia de voz nasal
	Secreción Nasal	Sin secreción nasal	Secreción transparente ocasional	Secreción transparente que requiere limpiar/sonarse al menos de 2 a 3 veces al día	Secreción transparente que requiere limpiar/sonarse hasta 5 veces al día	Secreción transparente que requiere limpiar/sonarse constantemente
Vía aérea Inferior	Tos	No ha tenido tos	Algunas veces, pero no causa dificultad para respirar	Persistente, pero no causa dificultad para respirar	Tos persistente que causa dificultad para respirar, pero no es cianosante (boca o dedos se ponen azules/violáceos) o Tos persistente que causa dificultad para respirar con cualquier esfuerzo	Tos que causa dificultad para respirar y es cianosante (boca o dedos se ponen azules/violáceos) o Tos persistente que causa dificultad para respirar en reposo
	Disnea (sensación de falta de aire o dificultad para respirar)	Sin sensación de falta de aire	Falta de aire o dificultad para respirar al hacer grandes esfuerzos (subir 3 pisos de escaleras o hacer actividad intensa)	Falta de aire o dificultad para respirar al hacer medianos esfuerzos (subir un piso de escaleras o hacer actividades como barrer o tender la cama)	Falta de aire o dificultad para respirar al hacer un mínimo esfuerzo, como caminar unos metros, levantar algo piso, peinarse	Falta de aire o dificultad para respirar al estar en reposo, al comer o al hablar
	Dolor u opresión en el pecho	Sin dolor u opresión en el pecho	Ha ocurrido al menos una vez al día	Ha ocurrido de 2-3 veces al día	Ha ocurrido la mayor parte del día	Ocurre todo el tiempo

## Armonía entre jueces

Seis jueces interrogaron a 31 sujetos (48.4% mujeres) de 36.5 ± 13.2 años con COVID-19 utilizando la escala desarrollada. La correlación de la calificación total del cuestionario entre los observadores fue de 0.995,  $p < 0.001$  (cuadro II).

**Cuadro II** Correlación entre 2 observadores

Elemento	Correlación (Rho)	$p$
Calificación total cuestionario	0.995	< 0.0001
Fiebre	1	< 0.0001
Cefalea	1	< 0.0001
Estornudos	0.996	< 0.0001
Congestión nasal	0.987	< 0.0001
Secreción nasal	0.938	< 0.0001
Tos	1	< 0.0001
Disnea	1	< 0.0001
Dolor u opresión en el pecho	1	< 0.0001

Se muestran los valores de 31 sujetos con COVID-19

## Test-retest

Se obtuvieron respuestas a la escala de 22 sujetos (50% mujeres) de 36.7 ± 13.1 años por 6 evaluadores diferentes. La correlación de la calificación total entre la escala contestada por el médico y la contestada por el paciente fue de 0.88,  $p < 0.001$  (cuadro III).

## Análisis factorial

Se utilizaron las escalas contestadas por 40 sujetos con COVID-19 (52.5% mujeres) de 33.7 ± 12.3 años. El análisis

**Cuadro III** Correlación entre el cuestionario contestado por el médico y aquel contestado por el paciente

Elemento	Correlación (Rho)	$p$
Calificación total cuestionario	0.875	< 0.0001
Fiebre	0.299	0.176
Cefalea	0.809	< 0.0001
Estornudos	0.58	0.005
Congestión nasal	0.779	< 0.0001
Secreción nasal	0.812	0.0001
Tos	0.678	0.001
Disnea	0.685	0.0004
Dolor u opresión en el pecho	0.724	0.0001

Correlación entre los resultados de la tabla contestada por el médico a partir del interrogatorio del paciente y los resultados de la tabla contestada 30 minutos después por cada paciente COVID-19 ( $n = 22$ )

factorial mostró 4 factores que acumulaban el 68% de la varianza de los resultados de las respuestas. Se asignaron los síntomas a cada uno de los factores considerando la correlación positiva más alta de cada síntoma y se otorgó un nombre a cada uno (cuadro IV).

## Validez discriminante

Se encuestó a 30 sujetos sanos (36.7% mujeres) de edad promedio 43.6 ± 9.7 años y a 30 sujetos enfermos (53.3% mujeres) de edad promedio 34.9 ± 12.5 años. La mediana de la calificación total del cuestionario fue en sujetos COVID-19 de 5.5 (RIC: 3.0-9.0); en sujetos sanos fue de 0 (RIC: 0-1) puntos ( $p < 0.0001$ ). Adicionalmente, se encontró diferencia estadísticamente significativa para cada síntoma de la escala (figura 1, cuadro V).

## Discusión

En este estudio se desarrolló una escala validada en español (México) de síntomas comunes para COVID-19, de fácil uso en la evaluación inicial y para el seguimiento de pacientes ambulatorios, que también puede ser contestada por el propio paciente. Xu *et al.* mostraron la utilidad de un cuestionario de autoevaluación en sujetos con COVID-19 que registró patrones de cambio en los síntomas ante un ambiente adverso con sobresaturación de los servicios de salud y la necesidad de confinamiento.<sup>3</sup>

Una escala debe ser sencilla, breve y debe adaptarse al nivel cultural del paciente.<sup>21</sup> En este sentido, el test-retest mostró buena correlación entre la escala contestada por el médico y la contestada por el paciente. Los resultados obtenidos demuestran que es lo suficientemente sencilla para ser contestada por un adulto y que es posible que al contestarla lo haga directamente el paciente. Además, la evaluación de armonía entre jueces mostró que la correlación total y por cada síntoma fue significativa. Esto permite aseverar que el instrumento es fiable y que la variabilidad que depende del observador es mínima.<sup>18</sup>

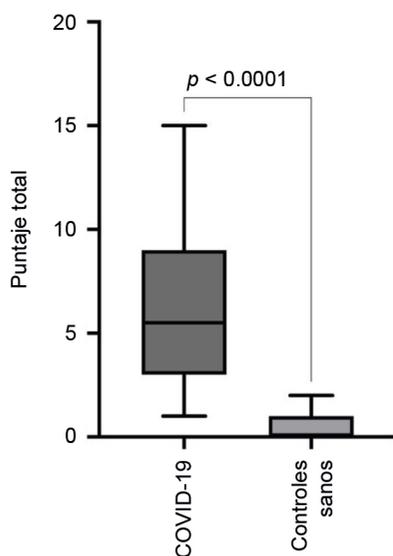
Otras ventajas de una escala con opción autocontestable son que facilita la aplicación, empodera al paciente y le permite una visión más objetiva de su situación y de su evolución. La autovigilancia en muchos casos ha sido la única opción para pacientes durante la pandemia. Inclusive se podría incluir la escala en una aplicación móvil, como se hizo en el Reino Unido para monitorear datos clínicos como síntomas, hospitalización, resultados de PCR y datos demográficos de sujetos sintomáticos y asintomáticos.<sup>22</sup>

Los síntomas que evalúa la escala son representativos

**Cuadro IV** Análisis factorial de la escala (n = 40)

Elemento	Matriz de componentes			
	Vía respiratoria alta	Vía respiratoria baja	Síntomas generales	Otros
Congestión nasal	<b>0.854</b>	0.139	0.057	0.011
Estornudos	<b>0.560</b>	-0.036	-0.492	-0.442
Secreción nasal	<b>0.555</b>	-0.105	-0.218	0.407
Tos	-0.158	<b>0.810</b>	-0.174	0.055
Disnea	0.065	<b>0.608</b>	0.521	0.248
Fiebre	0.263	-0.594	<b>0.574</b>	0.178
Dolor u opresión en el pecho	0.446	0.339	<b>0.462</b>	-0.477
Cefalea	0.304	0.174	-0.231	<b>0.564</b>

**Figura 1** Puntajes de escala en sanos y enfermos



Se utilizó la prueba *U* de Mann-Whitney en la comparación (n = 30 por grupo)

de COVID-19, por lo que la escala cuenta con validez aparente en su contenido. Para el constructo se tomaron en cuenta los síntomas más comunes publicados hasta abril de 2020,<sup>4,5,6</sup> que siguen siendo reconocidos a la fecha.<sup>23,24,25</sup> Más recientemente se han sumado a la lista de síntomas la pérdida del olfato como síntoma prevalente, cuya presencia aumenta la probabilidad del diagnóstico de COVID-19.<sup>26</sup> La astenia y la mialgia también resultaron síntomas frecuentes en COVID.<sup>23</sup> Con este nuevo conocimiento acerca de la anosmia, la astenia y la mialgia podría ser adecuado considerarlos en una próxima versión; sin embargo, con los elementos incorporados en la tabla se puede dar un buen seguimiento del estado del paciente. Si bien, los estornudos no son un síntoma reconocido de COVID-19, este podría orientar al médico hacia un diagnóstico de alergia,<sup>27</sup> por lo que también es útil su evaluación.

Los síntomas de la vía respiratoria baja y la fiebre son indispensables para la escala, ya que ayudan a determinar si el paciente requiere de cuidados especiales. La fiebre se ha reportado en 43.8% de los síntomas tempranos<sup>4</sup> y en 88.7% de los hospitalizados,<sup>28</sup> por lo que se ha corre-

**Cuadro V** Medidas de tendencia central y distribución para cada ítem de la escala en sanos y enfermos

	Sanos Mediana (RIC)	Con COVID-19 Mediana (RIC)	<i>p</i>
Fiebre	0 (0-0)	0 (0-0)	0.0424
Cefalea	0 (0-0)	1 (0-2.3)	< 0.0001
Estornudos	0 (0-0)	1 (0-1.3)	0.0003
Congestión nasal	0 (0-0)	0 (0-1)	0.0001
Secreción nasal	0 (0-0)	0 (0-1)	0.0003
Tos	0 (0-0)	0 (0-1)	< 0.0001
Disnea	0 (0-0)	0 (0-1)	0.0003
Dolor u opresión en el pecho	0 (0-0)	0 (0-1)	0.0003
Total	0 (0-1)	5.5 (3-9)	< 0.0001

Se utilizó la prueba *U* de Mann-Whitney en la comparación de medianas de cada ítem entre sanos y sujetos con COVID-19 (n = 30 por grupo)

lacionado con la gravedad. Con el análisis factorial podemos concluir que el instrumento consta de 4 dimensiones, a saber: los síntomas de las vías respiratorias altas, los de las vías respiratorias bajas, los generales y otros. Además, esta escala puede distinguir adecuadamente entre los individuos sanos y los enfermos.

Finalmente, contar con una escala estandarizada y validada, como la obtenida en este estudio, es un apoyo importante si se desea realizar estudios clínicos con sujetos COVID-19 ambulatorios. Específicamente, la *Food and Drug Administration* (FDA) ha recomendado el uso de medidas de resultados informados por los pacientes (*patient reported outcomes*, PRO) que estén validadas, que incluyan los síntomas más comunes, que eviten un exceso de ítems, que se apliquen al menos cada 24 horas y que aprovechen los medios electrónicos para su difusión a fin de mantener el distanciamiento social necesario en este tipo de padecimientos con alto riesgo de contagio.<sup>29</sup>

### Limitantes del estudio

En ausencia de un instrumento similar, no se pudo realizar un estudio de comparación con otra escala de síntomas para uso ambulatorio en pacientes con COVID-19.

El seguimiento de los sujetos fue durante 40 días, pero no se hizo comparación entre diferentes periodos de la enfermedad, por ejemplo, entre los síntomas iniciales y la convalecencia. En un estudio posterior será adecuado hacer esta comparación mediante un modelo de sensibilidad al cambio.<sup>19</sup>

Esta herramienta no es capaz de diferenciar entre los diferentes agentes infecciosos que causan enfermedad respiratoria aguda, ya que frecuentemente la presentación es similar sintomatología y evolución. Para diferenciar entre el agente causal se requieren pruebas diagnósticas específicas. Será valioso comparar los valores de la escala aplicada a sujetos con COVID-19 con los valores de la escala aplicada a sujetos con otras enfermedades agudas de la vía respiratoria.

Debido a que el desarrollo de herramientas clínicas es un proceso dinámico, la versión actual de la escala se puede sujetar a cambios de adaptación y mejora continua.

Estudios posteriores deberán explorar la utilidad de esta herramienta en otros escenarios, como en sujetos con COVID-19 severo, en otras infecciones respiratorias, hospitalizados e inclusive en diferentes estaciones del año.

### Conclusiones

Se desarrolló una escala de síntomas en español (México) validada y fiable para la evaluación ambulatoria de pacientes COVID-19, que puede ser contestable por el paciente y por el personal de salud.

### Agradecimientos

Los autores desean agradecer a los siguientes colaboradores, en orden alfabético, por su apoyo para el desarrollo de la escala y la recolección de datos para el estudio: Jacqueline Aguilar, Consuelo Andaluz, Julio Ayala, Eduardo Bracamontes-Martínez, Edgar Cervantes, Melissa Espinosa, Yvett González, José Luis Herrera-Torres, Krizia Jassen, Ricardo Landa, Jhonatan Mata, Jane Nieto, Miguel Ramírez y María del Carmen Sánchez. Agradecemos también a la doctora Lizette Gálvez por su asesoría científica.

### Financiamiento

Este estudio fue financiado por la Unidad de Desarrollo e Investigación en Bioprocesos (UDIBI) de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y por el Laboratorio Nacional para Servicios Especializados de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I) para Fermoquímicos y Biotecnológicos, LANSEIDI-FarBiotec-CONACyT. Ambos patrocinadores solamente tuvieron un papel en la asignación del subsidio, mas no tuvieron participación en el diseño del estudio, en la recolección de los datos, en la escritura del reporte ni en la decisión de someter el artículo a publicación

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

### Referencias

1. Ritchie H, Mathieu E, Rodés-Guirao L, Appel C, Giattino C, Ortiz-Ospina E, et al. Our World in Data: statistics and Research Coronavirus (COVID-19) Cases. Global Change Data Lab; 2020. Disponible en: <https://ourworldindata.org/>

[covid-cases?country=~OWID\\_WRL](https://ourworldindata.org/covid-cases?country=~OWID_WRL)

2. World Health Organization. Home care for patients with suspected or confirmed COVID-19 and management of their contacts. World Health Organization Guidelines. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance-publications>

3. Xu H, Huang S, Liu S, Deng J, Jiao B, Ai L, et al. Evaluation of the Clinical Characteristics of Suspected or Confirmed Cases of COVID-19 During Home Care with Isolation: A New Retrospective Analysis Based on O2O. medRxiv. 2020. Preprint. doi: 10.1101/2020.02.26.20028084
4. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020;382(18):1708-20. doi: 10.1056/NEJMoa2002032.
5. Zhang J, Dong X, Cao Y, Yuan Y, Yang Y, Yan Y, et al. Clinical characteristics of 140 patients infected by SARS-CoV-2 in Wuhan, China. *Allergy.* 2020;75:1730-41.
6. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395:497-506.
7. De Wit E, van Doremalen N, Falzarano D, Munster VJ. SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. *Nat Rev Microbiol.* 2016;14(8):523-34. doi: 10.1038/nrmicro.2016.81
8. Rider AC, Frazee BW. Community-Acquired Pneumonia. *Emerg Med Clin North Am.* 2018;36(4):665-83. doi: 10.1016/j.emc.2018.07.001
9. Charles PG, Wolfe R, Whitby M, Fine MJ, Fuller AJ, Stirling R et al. SMART-COP: a tool for predicting the need for intensive respiratory or vasopressor support in community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis.* 2008;47(3):375-84. doi: 10.1086/589754. PMID: 18558884
10. Shi SJ, Li H, Liu M, Liu YM, Zhou F, Liu B, et al. Mortality prediction to hospitalized patients with influenza pneumonia: PO(2)/FIO(2) combined lymphocyte count is the answer. *Clin Respir J.* 2017;11:352-60.
11. Guo L, Wei D, Zhang X, Wu Y, Li Q, Zhou M et al. Clinical features predicting mortality risk in patients with viral pneumonia: the MuLBSTA score. *Front Microbiol* 2019;10:2752.
12. Duca A, Piva S, Focà E, Latronico N, Rizzi M. Calculated Decisions: Brescia-COVID Respiratory Severity Scale (BCRSS)/Algorithm. *Emerg Med Pract.* 2020;22(5 Suppl):CD1-CD2.
13. Haimovich AD, Ravindra NG, Stoytchev S, Young HP, Wilson FP, van Dijk D. Development and validation of the quick covid-19 severity index: a prognostic tool for early clinical decompensation. *Ann Emerg Med.* 2020;76(4):442-53. doi: 10.1016/j.annemergmed.2020.07.022
14. Rodriguez-Nava G, Yanez-Bello MA, Trelles-Garcia DP, Chung CW, Friedman HJ, Hines DW. Performance of the quick COVID-19 severity index and the Brescia-COVID respiratory severity scale in hospitalized patients with COVID-19 in a community hospital setting. *Int J Infect Dis.* 2021;102:571-576. doi: 10.1016/j.ijid.2020.11.003
15. Mudatsir M, Fajar JK, Wulandari L, Soegiarto G, Ilmawan M, Purnamasari Y et al. Predictors of COVID-19 severity: a systematic review and meta-analysis. *F1000Res.* 2020 Sep 9;9:1107. doi: 10.12688/f1000research.26186.2
16. Candal-Pedreira C, Fernández-Villar A, López-Campos JL, Ruano-Ravina A. Escalas pronósticas de morbimortalidad por COVID-19: necesarias pero también fiables. *Arch Bronconeumol.* 2021;57:62-3. doi:10.1016/j.arbres.2021.02.009
17. Project Management Institute. Project management body of knowledge (PMBOK® Guide). 5th ed. Pennsylvania: Project Management Institute Inc; 2013. pp. 115, 324.
18. Argimon JM, Jiménez J. Medición de variables. En: Métodos de investigación clínica y epidemiológica. Argimon J, Jiménez J (eds.); Tercera edición. Madrid; 2004, pp.168-75.
19. Carvajal A, Centeno C, Watson R, Martínez M, Sanz Rubiales Á. ¿Cómo validar un instrumento de medida de la salud? *Anales Sis San Navarra.* 2011; 34(1): 63-72. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272011000100007&Ing=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272011000100007&Ing=es)
20. Rencher AC. *Methods of Multivariate Analysis.* 2nd edition. New York: Wiley-Interscience; 2002. pp. 408-50.
21. Arnanz I, Martínez M, Recio S, Blasco R, Benedito T, Sanz M. Las escalas en la COVID-19 persistente. *Med Gen Fam.* 2021; 10(2):79-84.
22. Drew DA, Nguyen LH, Steves CJ, Menni C, Freydin M, Varsavsky T et al. Rapid implementation of mobile technology for real-time epidemiology of COVID-19. *Science.* 2020;368(6497):1362-7. doi: 10.1126/science.abc0473
23. Koh J, Shah SU, Chua PEY, Gui H, Pang J. Epidemiological and Clinical Characteristics of Cases During the Early Phase of COVID-19 Pandemic: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Med.* 2020;7:295. doi: 10.3389/fmed.2020.00295
24. Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, Place S, Van Laethem Y, Cabaraux P, Mat Q et al. COVID-19 Task Force of YO-IFOS. Clinical and epidemiological characteristics of 1420 European patients with mild-to-moderate coronavirus disease 2019. *J Intern Med.* 2020;288(3):335-44. doi: 10.1111/joim.13089
25. Lapostolle F, Schneider E, Vianu I, Dollet G, Roche B, Berdah J et al. Clinical features of 1487 COVID-19 patients with outpatient management in the Greater Paris: the COVID-call study. *Intern Emerg Med.* 2020;15:813-7. doi: 10.1007/s11739-020-02379-z
26. Menni C, Valdes AM, Freydin MB, Sudre CH, Nguyen LH, Drew DA et al. Real-time tracking of self-reported symptoms to predict potential COVID-19. *Nat Med.* 2020; 26:1037-40. doi:10.1038/ s41591-020-0916-2
27. Ehnhage A, Kölbeck KG, Mossberg B, Juto JE. Nasal and bronchial histamine responsiveness in pollen-exposed patients with seasonal rhinitis. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2002;64(3):191-9. doi: 10.1159/000058024
28. Rodriguez-Morales AJ, Cardona-Ospina JA, Gutiérrez-Ocampo E, Villamizar-Peña R, Holguin-Rivera Y, Escalera-Antezana JP et al. Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Travel Med Infect Dis.* 2020;34:101623. doi: 10.1016/j.tmaid.2020.101623
29. Assessing COVID-19-related symptoms in outpatient adult and adolescent subjects in clinical trials of drugs and biological products for COVID-19 prevention or treatment. United States Department of Health and Human Services issuing body, United States Food and Drug Administration issuing body, Center for Drug Evaluation and Research (U.S.) issuing body, Center for Biologics Evaluation and Research (U.S.) issuing body. USA; Septemb2020; Disponible en: <http://resource.nlm.nih.gov/9918232103906676>.