



## Quick Sequential Organ Failure Assessment para identificar el deterioro clínico en adultos con COVID-19: cohorte retrospectiva\*


Luiz Felipe Sales Mauricio<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-9789-7509>


Cassia Regina Vancini Campanharo<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-7688-2674>


Luiz Humberto Vieri Piacuzzi<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-8855-5630>

Maria Carolina Barbosa Teixeira Lopes<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-8989-4404>

Ruth Ester Assayag Batista<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-6416-1079>

**Destacados:** (1) Pacientes con COVID-19 y qSOFA positivo tenían mayor riesgo de muerte. (2) El qSOFA positivo detectó tempranamente deterioro clínico en pacientes con COVID-19. (3) Pacientes con COVID-19 y qSOFA positivo utilizaron más recursos diagnósticos.






**Objetivo:** evaluar el desempeño del qSOFA en la identificación de deterioro en pacientes con COVID-19. **Método:** cohorte retrospectiva, realizada entre febrero y agosto de 2020, en el Departamento de Emergencias de un hospital privado, con 813 adultos. Se estudiaron las siguientes variables: sociodemográficas, clínicas, de deterioro, qSOFA al ingreso y antes del evento, y desenlaces. El desempeño del qSOFA en ambos momentos se analizó utilizando el área bajo la curva ROC. **Resultados:** la edad promedio fue de 69 años. Predominaron los hombres (61,5%), blancos (97,2%), católicos (73,7%), casados (89,6%) y asalariados (66%). El 69,7% presentó comorbilidades y el 58,8% fueron clasificados como "urgentes" al ingreso. El deterioro más frecuente fue la insuficiencia respiratoria (16,7%), y el desenlace fue el alta (68%). Los pacientes con qSOFA positivo al ingreso tuvieron mayor porcentaje de insuficiencia respiratoria, paro cardiorrespiratorio y clasificación de riesgo "muy urgente", y aquellos con qSOFA negativo tuvieron mayor porcentaje de alta ( $p < 0,0001$ ). Al ingreso, el qSOFA tenía una sensibilidad del 66% y una especificidad del 55%, y antes del evento, una sensibilidad del 48% y una especificidad del 88% para identificar el deterioro. Los pacientes con qSOFA positivo al ingreso tenían 350 veces más probabilidades de deterioro. **Conclusión:** el qSOFA mostró baja sensibilidad para identificar el deterioro en ambos momentos y alta especificidad antes del evento.

**Descriptores:** COVID-19; Signos Vitales; Puntuación de Alerta Temprana; Deterioro Clínico; Atención de Enfermería; Servicio de Urgencia en Hospital.

\* Artículo parte de la disertación de maestría "Escore de alerta na identificação precoce de deterioração clínica em pacientes com diagnóstico de COVID-19", presentada en la Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Enfermagem, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Enfermagem, São Paulo, SP, Brasil.

### Cómo citar este artículo

Mauricio LFS, Campanharo CRV, Piacuzzi LHV, Lopes MCBT, Batista REA. Quick Sequential Organ Failure Assessment to identify clinical deterioration in adults with COVID-19: a retrospective cohort. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2025;33:e4530 [cited     ]. Available from:  <https://doi.org/10.1590/1518-8345.7239.4530>

## Introducción

El virus SARS-COV-2, responsable de la enfermedad COVID-19, fue identificado en la República Popular China a finales de 2019<sup>(1)</sup>, propagándose rápidamente por todo el mundo<sup>(2-3)</sup>, y en marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la pandemia<sup>(1)</sup>. Hasta diciembre de 2022, se habían confirmado 662.413.265 casos y 6.687.694 muertes causadas por COVID-19 en el mundo<sup>(4)</sup>. En Brasil, en el mismo período, hubo 36.202.186 casos confirmados y 693.017 muertes<sup>(4)</sup>.

La COVID-19 tiene distintos perfiles clínicos, desde una infección asintomática hasta condiciones clínicas críticas. Los signos y síntomas más habituales son fiebre, cansancio y tos seca; sin embargo, algunos casos pueden progresar a insuficiencia respiratoria, requiriendo soporte ventilatorio, shock séptico/sepsis, insuficiencia renal, tromboembolismo y paro cardiorrespiratorio (PCR)<sup>(2,4)</sup>, lo que hace obligatoria la identificación temprana de signos de deterioro clínico.

En este contexto, la evaluación de la condición clínica del paciente es de suma importancia, debiendo comenzar con la clasificación de riesgo para garantizar una gestión adecuada del flujo de atención y una atención inmediata en situaciones en las que existe riesgo para la vida<sup>(2)</sup>.

Sin embargo, las puntuaciones de identificación temprana del deterioro clínico, que se define como el empeoramiento del estado clínico de un individuo, manifestado por cambios en los signos vitales, el estado mental u otros parámetros clínicos, que indican una amenaza potencial para la vida o la necesidad de una intervención médica urgente<sup>(5)</sup>, se han utilizado con el objetivo de complementar la evaluación clínica en el departamento de emergencias. Identificar una puntuación precisa para rastrear el deterioro clínico puede mejorar la calidad y la seguridad de la atención. El *quick Sequential Organ Failure Assessment* (qSOFA) ha sido una puntuación recomendada para identificar pacientes con infección con alto riesgo de tener malos desenlaces en entornos fuera de la unidad de cuidados intensivos (UCI)<sup>(6)</sup>. Resumido del *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA), una puntuación establecida para estratificar el riesgo en pacientes con sepsis, el qSOFA es una herramienta de alerta simple que se puede utilizar en cualquier escenario, con el objetivo de rastrear los signos clínicos de deterioro relacionados con la sepsis<sup>(7)</sup>. Con el análisis de solo tres signos clínicos – frecuencia respiratoria, presión arterial sistólica y estado mental –, el qSOFA tuvo un buen desempeño en el escenario de sepsis<sup>(8)</sup>. En un metaanálisis que incluyó seis estudios con 17.868 pacientes, el qSOFA se consideró un buen predictor de mortalidad por neumonía<sup>(8)</sup>. En otra revisión,

el qSOFA tuvo buenos resultados en la predicción de la mortalidad en pacientes con o sin signos infecciosos<sup>(9)</sup>.

Como la neumonía es la principal complicación de la COVID-19 y puede conducir rápidamente a insuficiencia respiratoria, el qSOFA puede ser útil para identificar, de forma sencilla y temprana, el empeoramiento clínico. La evaluación rápida y sistemática detectará signos de inestabilidad clínica, permitiendo una intervención rápida con el consiguiente aumento de la supervivencia del paciente<sup>(6)</sup>. Aunque no se encontraron estudios que recomienden un sistema de alerta temprana (EWS) específico para pacientes con COVID-19, es razonable suponer que su uso puede mejorar la calidad de la documentación de parámetros vitales, ayudando en las evaluaciones sistemáticas y recurrentes de los enfermeros.

No solamente durante la pandemia de COVID-19, los servicios de emergencias llevan más de una década enfrentando la sobrecarga como uno de los principales desafíos para mantener la calidad y la seguridad asistencial. Dada la mayor demanda de pacientes con condiciones clínicas graves, en riesgo de muerte, existe la necesidad de identificar predictores tempranos de empeoramiento clínico, con el fin de reducir la mortalidad con la implementación de la terapia adecuada de manera oportuna. Sin embargo, las investigaciones de enfermería sobre el tema son aún incipientes.

Por último, nos parece pertinente evaluar qué puntuación se desempeña mejor en un escenario determinado. De este modo, esta casuística tiene como objetivo analizar el desempeño del qSOFA en la predicción del deterioro clínico en pacientes hospitalizados con COVID-19.

## Método

El informe metodológico de este estudio se llevó a cabo de acuerdo con las directrices de *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE)<sup>(10)</sup>.

## Diseño y periodo del estudio

Cohorte retrospectiva, realizada en el período comprendido entre el 1 de febrero y el 3 de agosto de 2020, momento del primer pico de la pandemia en Brasil, en el Departamento de Emergencias (DE) de un hospital privado del Sudeste de Brasil.

## Población

Se incluyeron todos los pacientes ingresados en el DE durante el período de estudio, con los siguientes

criterios: mayores de 18 años, diagnosticados con COVID-19 y con completitud de las variables de interés. Por características clínicas distintas, fueron excluidos los pacientes que recibían cuidados paliativos, ya que la recolección de datos involucró variables que contenían intervenciones médicas o de enfermería con el objetivo de curar la enfermedad o prolongar la vida del paciente; y las mujeres embarazadas, para quienes, al sufrir cambios fisiológicos específicos del embarazo, el qSOFA no cuenta con una validación sólida.

### Recolección de datos

El Servicio de Epidemiología del hospital proporcionó una hoja de cálculo del programa *MS Excel®* con una lista de todos los números de registros médicos de los pacientes ingresados en el DE con diagnóstico de COVID-19 durante el período de estudio. En posesión de este listado, mientras el país permanecía en la pandemia, se envió por correo electrónico el Formulario de Consentimiento Libre e Informado (FCLI). Los participantes fueron incluidos en la investigación luego de expresar su deseo mediante la firma electrónica del FCLI. En los casos de pacientes que fallecieron, o que no regresaron después de tres intentos de contacto y que no fueron seguidos en la institución, se obtuvo una exención para la aplicación del FCLI. Después de la autorización de los participantes de la investigación, se accedió a los registros médicos electrónicos desde septiembre de 2021 hasta febrero de 2022, y los datos fueron recopilados por el investigador principal y almacenados en la plataforma *Research Electronic Data Capture (REDCap®)*<sup>(11)</sup>, según lo recomendado por la institución. La seguridad, el secreto y la confidencialidad de los datos se preservaron por medio la identificación de los pacientes mediante códigos en la base de datos.

### Variables del estudio

Todos los datos de los pacientes se extrajeron exclusivamente de los registros médicos electrónicos de los participantes de la investigación. Las variables sociodemográficas recolectadas fueron: edad, género, etnia, religión y estado civil. Las variables clínicas fueron: tiempo desde el inicio de los síntomas hasta la búsqueda de atención médica, presencia de comorbilidad, categoría de clasificación de riesgo, nivel de conciencia, signos y síntomas.

El desenlace principal de este estudio fue el deterioro clínico, definido como la necesidad documentada de intervención para restablecer la homeostasis, que incluye: introducción o aumento del suministro de oxígeno,

aumento del modo de ventilación, introducción de un nuevo fármaco vasoactivo o reanimación cardiopulmonar. Además, se registró si el paciente presentó o no algún deterioro clínico en las primeras 24 horas.

Los desenlaces secundarios fueron: alta, ingreso a un apartamento, ingreso a una unidad semiintensiva, ingreso a una unidad de cuidados intensivos (UCI) y muerte dentro de las primeras 24 horas. Y los desenlaces finales fueron: alta y muerte.

La institución donde se realizó el estudio utiliza el *Emergency Severity Index* (Índice de Severidad de Emergencias - ESI) como sistema de clasificación de riesgos en el DE. En este protocolo las categorías de clasificación de riesgo son: 1, 2, 3, 4 y 5. Los niveles 1 y 2 corresponden a pacientes que se encuentran en situaciones de emergencia, es decir, en riesgo de muerte; en los niveles 3, 4 y 5, los pacientes se clasifican según la necesidad de recursos, como exámenes diagnósticos complementarios, procedimientos terapéuticos a utilizar y frecuencia de evaluación de signos vitales. Los pacientes de la categoría 3 se clasifican como urgente, de la categoría 4 como ligeramente urgente y de la categoría 5 como no urgente<sup>(12)</sup>.

El qSOFA se calculó en dos momentos: al ingreso al DE, durante la clasificación de riesgo realizada por el enfermero, quien evalúa e inserta los valores en la historia clínica electrónica, siendo el cálculo realizado automáticamente por el sistema; y en caso de deterioro clínico (DC) en las primeras 24 horas posteriores al ingreso al DE, siendo el cálculo se realizado con base en los últimos parámetros registrados en la historia clínica por el profesional responsable de la atención del paciente. El qSOFA está compuesto por las variables: frecuencia respiratoria, nivel de conciencia y presión arterial sistólica<sup>(6)</sup>. Se debe asignar un punto si la frecuencia respiratoria es superior a 22 respiraciones por minuto, si hay un cambio en el nivel de conciencia (puntuación en la Escala de Coma de Glasgow inferior a 15) o si la presión arterial sistólica es inferior a 100 mmHg<sup>(6)</sup>. Se define como qSOFA positivo cuando se puntúan dos o más variables, y negativo cuando se puntúa una o ninguna<sup>(6)</sup>. La puntuación más alta (3 puntos) se asocia con un mal pronóstico<sup>(13)</sup>. Cuando la puntuación es  $\geq 2$ , los estudios lo señalan como un indicador de potencial sepsis en pacientes con sospecha de infección fuera de la UCI<sup>(13)</sup>.

### Procesamiento y análisis de los datos

Los datos de la investigación fueron almacenados en la plataforma de recolección *REDCap®*<sup>(11)</sup> y para procesar el análisis se utilizó el *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versión 23. El análisis descriptivo se realizó calculando la media, desviación

estándar, mediana, mínimo y máximo. Para las variables categóricas se calcularon la frecuencia y el porcentaje. La asociación del qSOFA (positivo o negativo) con la aparición de deterioro clínico, comorbilidad, por categoría de clasificación de riesgo, desenlace dentro de las 24 horas posteriores al ingreso y desenlace final fue verificada mediante la prueba de chi-cuadrado y, cuando fue necesario, se utilizó la prueba exacta de Fisher. Se utilizó la prueba de Mann-Whitney o la prueba de Kruskal-Wallis para 3 categorías o más. Se calculó la sensibilidad y la especificidad del qSOFA para la aparición de deterioro clínico. Para todos los análisis, se consideró un valor de  $p < 0,05$  para significación estadística. Se realizó regresión logística simple para verificar la relación de las variables independientes con relación al deterioro clínico (variable dependiente). Se realizó regresión logística múltiple para verificar el factor que mejor explicaba el "deterioro clínico". El método de selección utilizado fue el *Forward*. El rendimiento del qSOFA para identificar el deterioro clínico al ingreso y antes del evento se analizó mediante el área bajo la curva ROC.

### Aspectos éticos

Esta investigación cumple con la Resolución 466/2012 del Consejo Nacional de Salud y fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación de la institución, dictamen 4.919.847, Certificado de Presentación para la Apreciación Ética (CAAE, en portugués): 32684620.3.3001.0071, y por el Sistema Gestor de Proyectos de Investigación de la institución coparticipante, bajo dictamen nº 4316-20.

### Resultados

En esta investigación no hubo pérdidas durante el seguimiento. Se incluyeron 813 pacientes, con una edad promedio de 69 años ( $\pm 17,8$ ), y con predominio de hombres (61,5%,  $n = 500$ ), blancos (97,2%,  $n = 769$ ), católicos (73,7%,  $n = 583$ ), casados (89,6%,  $n = 578$ ) y asalariados (66%,  $n = 456$ ). La mayoría de la población de estudio (75,3%,  $n = 612$ ) buscó atención médica entre el primero y el sexto día del inicio de los síntomas, el 21,6% ( $n = 176$ ) entre el séptimo y el décimo, y el 3,1% ( $n = 25$ ) con más de 10 días de síntomas.

Con relación a la clasificación de riesgo, del total de 813 ( $n = 100\%$ ) pacientes, el 58,8% ( $n = 478$ ) fueron clasificados como ESI 3, el 21,9% ( $n = 178$ ) ESI 2, el 18% ( $n = 146$ ) ESI 4 y el 1,4% ( $n = 11$ ) ESI 1.

En cuanto a la aparición de deterioro clínico, el 16,7% ( $n = 136$ ) de los individuos presentó insuficiencia respiratoria aguda dentro de las primeras 24 horas de ingreso al DE, el 0,7% ( $n = 6$ ) shock, el 2,7% ( $n = 22$ )

PCR y el 2,8% ( $n = 23$ ) alteración del nivel de conciencia. Hubo 187 deterioros clínicos en las primeras 24 horas de ingreso al DE, según los datos de la Tabla 1.

Tabla 1 - Deterioro clínico de pacientes con COVID-19 en las primeras 24 horas de ingreso al Departamento de Emergencias ( $n^* = 813$ ). São Paulo, SP, Brasil, 2022

Deterioro clínico	24 horas desde el ingreso
	$n^* (\%)$
<b>Insuficiencia respiratoria aguda</b>	
No	677 (83,3)
Sí	136 (16,7)
<b>Shock</b>	
No	807 (99,3)
Sí	6 (0,7)
<b>Paro cardiorrespiratorio</b>	
No	791 (97,3)
Sí	22 (2,7)
<b>Alteración del nivel de conciencia</b>	
No	790 (97,2)
Sí	23 (2,8)

\* $n$  = Número absoluto; % = Porcentaje

De la población estudiada ( $n = 813$ ), el 69,7% ( $n = 567$ ) presentaba alguna comorbilidad, siendo el 41% ( $n = 332$ ) cardiovasculares, el 34,4% ( $n = 280$ ) respiratorias, el 20,4% ( $n = 166$ ) endocrinas, y el 10,8% ( $n = 88$ ) neurológicas.

Los individuos con comorbilidades tuvieron mayor porcentaje de insuficiencia respiratoria, PCR y alteración del nivel de conciencia que aquellos sin comorbilidades ( $p < 0,0001$ ). De los individuos que presentaron algún tipo de comorbilidad, 106 ( $n = 18,7\%$ ) presentaron insuficiencia respiratoria, 6 ( $n = 1,1\%$ ) shock, 22 ( $n = 3,9\%$ ) paro cardiorrespiratorio, y 20 ( $n = 3,5\%$ ) alteración del nivel de conciencia. Se observó que los pacientes con alguna comorbilidad tuvieron mayor porcentaje de deterioro clínico que aquellos sin ( $p < 0,0001$ ), insuficiencia respiratoria aguda ( $p = 0,0019$ ), shock ( $p = 0,0036$ ), PCR ( $p = 0,0083$ ) y cambio en el nivel de conciencia ( $p = 0,0007$ ), al compararlos con aquellos que no tenían ( $p < 0,0001$ ). Los pacientes con comorbilidades tuvieron mayor porcentaje de hospitalización en cuidados semiintensivos ( $p < 0,0001$ ) y UCI ( $p < 0,0001$ ), y mayor incidencia de mortalidad ( $p < 0,0001$ ). Las personas sin comorbilidades recibieron más altas hospitalarias en comparación con aquellas con comorbilidades ( $p < 0,0001$ ) (Tabla 2).

Tabla 2 - Asociación de la presencia de comorbilidades con deterioro clínico y desenlaces en la población estudiada (n\* = 813). São Paulo, SP, Brasil, 2022

Variables	Presencia de comorbilidades		p†-valor
	No n* (%)‡	Sí n* (%)‡	
<b>Deterioro clínico al ingreso</b>			
No	213 (86,6)	413 (72,8)	<0,0001
Sí	33 (13,4)	154 (27,2)	
<b>Insuficiencia respiratoria</b>			
No	214 (87)	440 (77,6)	0,0019
Sí	32 (13)	127 (22,4)	
<b>Shock</b>			
No	244 (99,2)	539 (95,1)	0,0036
Sí	2 (0,8)	28 (4,9)	
<b>Paro cardiorrespiratorio</b>			
No	235 (95,5)	510 (89,9)	0,0083
Sí	11 (4,5)	57 (10,1)	
<b>Alteración del nivel de conciencia</b>			
No	239 (97,2)	513 (90,5)	0,0007
Sí	7 (2,8)	54 (9,5)	
<b>Desenlace en las primeras 24 horas</b>			
Alta	204 (82,9)	349 (61,6)	<0,0001
Ingreso Apartamento	20 (8,1)	35 (6,2)	
Ingreso Semiintensiva	12 (4,9)	86 (15,2)	
Ingreso UCI§	10 (4,1)	77 (13,6)	
Óbito	0 (-)	20 (3,5)	
<b>Desenlace Final</b>			
Alta	235 (95,5)	469 (82,7)	<0,0001
Óbito	11 (4,5)	98 (17,3)	

\*n = Número absoluto; <sup>†</sup>p = Nivel de significancia; % = Porcentaje; <sup>§</sup>UCI = Unidad de Cuidados Intensivos

En cuanto a los resultados de los pacientes en las primeras 24 horas de ingreso al DE, 553 (n= 68%) fueron dados de alta, 98 (n= 12,1%) ingresaron en cuidados semiintensivos, 87 (n= 10,7%) ingresaron en la UCI, 55 (n= 6,8%) ingresaron en un apartamento, y 20 (n= 2,5) fallecieron.

Al asociarlo al primer deterioro clínico presentado en las primeras 24 horas, se encontró que los pacientes con qSOFA positivo al ingreso tuvieron mayor porcentaje de insuficiencia respiratoria y PCR que los pacientes con puntaje negativo con un nivel de significancia (p) < 0,0001 (Tabla 3).

Tabla 3 - Asociación entre el *quick Sequential Organ Failure Assessment* (qSOFA\*) y el deterioro clínico al ingreso e inmediatamente antes del evento (n<sup>†</sup> = 187). São Paulo, SP, Brasil, 2022

qSOFA*	IRP <sup>‡</sup>	Shock	PCR <sup>§</sup>	ANC <sup>  </sup>	Total	p**valor
	n <sup>†</sup> (%)	n <sup>†</sup> (%)	n <sup>†</sup> (%)	n <sup>†</sup> (%)		
Al ingreso						
Negativo	89 (11,9)	5 (0,7)	5 (0,7)	21 (2,8)	120	<0,0001
Positivo	47 (70,1)	1 (1,5)	17 (25,4)	2 (3)	67	
Antes del deterioro						
Negativo	83 (11,5)	5 (0,7)	5 (0,7)	16 (2,2)	109	<0,0001
Positivo	53 (59,6)	1 (1,1)	17 (19,1)	7 (7,9)	78	

\*qSOFA = *quick Sequential Organ Failure Assessment*; <sup>†</sup>n = Número absoluto; <sup>‡</sup>IRP = Insuficiencia respiratoria; <sup>§</sup>PCR = Paro cardiorrespiratorio; <sup>||</sup>ANC = Alteración del nivel de conciencia; % = Porcentaje; \*\*p = Nivel de significancia

Los pacientes con qSOFA negativo al ingreso tuvieron mayor porcentaje de ausencia de deterioro clínico que los pacientes con qSOFA positivo (p< 0,0001).

En cuanto a la categoría de clasificación de riesgo al ingreso, los pacientes que tuvieron qSOFA positivo presentaron mayor porcentaje de ESI 2 que aquellos

con qSOFA negativo ( $p < 0,0001$ ), y los pacientes con qSOFA negativo tuvieron mayor porcentaje de ESI 3 y ESI 4 ( $p < 0,0001$ ).

Además, los pacientes con qSOFA negativo tuvieron un mayor porcentaje de alta que los pacientes con qSOFA positivo ( $p < 0,0001$ ).

El qSOFA también mostró mayor especificidad y baja sensibilidad para rastrear el deterioro clínico, insuficiencia respiratoria, shock, PCR y alteración del nivel de conciencia (Tabla 4).

En regresión logística simple, la variable que mejor explicó el deterioro clínico fue el qSOFA. Los participantes con un qSOFA positivo al ingreso tenían 350 veces más probabilidades de experimentar deterioro en comparación con los participantes con un

qSOFA negativo. Los participantes con un qSOFA positivo antes del evento tenían 40 veces más probabilidades de experimentar deterioro en comparación con los participantes con un qSOFA negativo. Por otro lado, en regresión logística múltiple, la variable que mejor explicó el deterioro fue el qSOFA al ingreso: los pacientes con un qSOFA positivo tenían 352 veces más probabilidades de empeorar en comparación con los pacientes con un qSOFA negativo ( $p < 0,0001$  IC de 95% [48,46; 2562,12]).

Al analizar el desempeño del qSOFA para identificar el deterioro, el área bajo la curva ROC fue de 0,68 (0,63 – 0,73) en el momento del ingreso del paciente, y de 0,70 (0,65 – 0,75) inmediatamente antes del evento de ingreso, como se muestra en la Figura 1.

Tabla 4 - Sensibilidad y especificidad del *quick Sequential Organ Failure Assessment* (qSOFA\*) para identificar el deterioro clínico antes del evento ( $n^{\dagger} = 813$ ). São Paulo, SP, Brasil, 2022

Tipos de deterioro clínico	Deterioro clínico		Sensibilidad	Especificidad
	No	Sí		
	n† (%‡)	n† (%‡)		
Deterioro clínico en el Departamento de Emergencias				
qSOFA* Negativo	615 (75,6)	109 (13,4)	41,7	98,2
qSOFA* Positivo	11 (1,4)	78 (9,6)		
Insuficiencia respiratoria				
qSOFA* Negativo	627 (77,1)	97 (11,9)	39,0	95,9
qSOFA* Positivo	27 (3,3)	62 (7,6)		
Shock				
qSOFA* Negativo	696 (85,6)	28 (3,4)	6,7	88,9
qSOFA* Positivo	87 (10,7)	2 (0,2)		
Paro cardiorrespiratorio				
qSOFA* Negativo	679 (83,5)	45 (5,5)	33,8	91,3
qSOFA* Positivo	66 (8,1)	23 (2,8)		
Alteración del nivel de conciencia				
qSOFA* Negativo	683 (84)	41 (5,0)	32,8	90,8
qSOFA* Positivo	69 (8,5)	20 (2,5)		

\*qSOFA = *quick Sequential Organ Failure Assessment*;  $n^{\dagger}$  = Número absoluto; <sup>‡</sup>% = Porcentaje

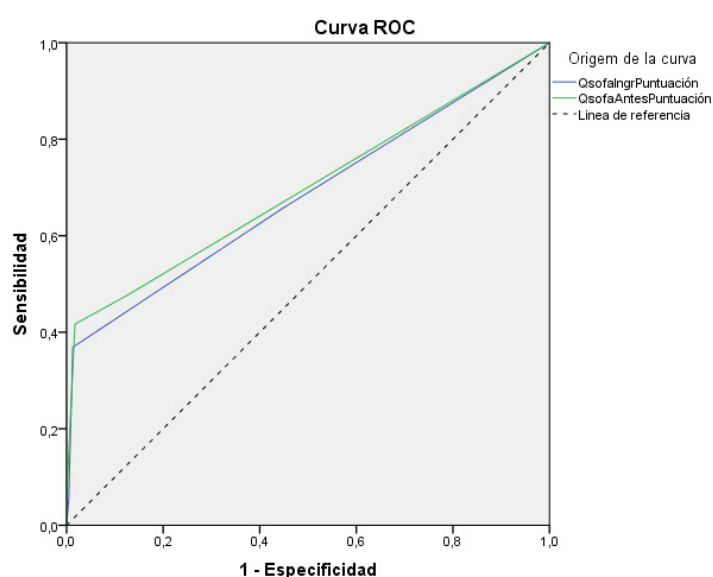


Figura 1 - Curva ROC de qSOFA al ingreso e inmediatamente antes del deterioro clínico



Según el análisis de la curva ROC, el punto de corte de deterioro clínico fue  $\geq 1$ , tanto al ingreso como inmediatamente antes del deterioro clínico. Al ingreso, el qSOFA tenía una sensibilidad del 66% y una especificidad del 55%, e inmediatamente antes del deterioro clínico, una sensibilidad del 48% y una especificidad del 88%.

## Discusión

En este estudio, evaluamos el desempeño de qSOFA como herramienta predictiva del deterioro clínico en pacientes con COVID-19 que fueron tratados en un DE. El uso de puntuaciones de alerta temprana ha ido ganando protagonismo en el triaje de pacientes con riesgo de deterioro clínico<sup>(14)</sup>, y su uso parece razonable, ya que la OMS ha emitido advertencias sobre los riesgos de futuras pandemias<sup>(15)</sup>. El qSOFA fue desarrollado y recomendado como un sistema de evaluación clínica para estratificar a los pacientes según la gravedad de la sepsis<sup>(16)</sup>. Una puntuación qSOFA de 2 o más puede indicar un pronóstico desfavorable<sup>(17)</sup>.

La edad promedio en este estudio fue mayor que el promedio mundial<sup>(18)</sup>. La mayoría de nuestros pacientes fueron clasificados en las categorías ESI 3 y ESI 2, que indican que el paciente debe ser atendido en 15 minutos, ya que se considera muy urgente o necesita utilizar algún recurso<sup>(4)</sup>. Pocos estudios han asociado los sistemas de detección con desenlaces o han sido validados para este escenario. Un estudio retrospectivo, que utilizó el Sistema de Triage Manchester y fue desarrollado en el sur de Brasil con 1228 pacientes, tuvo hallazgos similares, es decir, la mayoría de los pacientes con COVID-19 fueron clasificados como muy urgentes y urgentes<sup>(19)</sup>. Este hecho puede estar asociado a no buscar atención médica ante la presencia de síntomas leves, según las directrices sanitarias de la época<sup>(20)</sup>.

El *Centers for Disease Control and Prevention* emitió un informe de los primeros meses de la pandemia sobre 1,3 millones de casos notificados, lo que indica una tasa de mortalidad de alrededor del 2,5%, siendo la mayoría de los infectados oligosintomáticos o asintomáticos. Sin embargo, aproximadamente el 14% de la población experimentó síntomas más agudos de neumonía viral y el 2% pudo desarrollar una forma grave de la enfermedad que requirió cuidados intensivos<sup>(21)</sup>. La mayoría de los pacientes que acudieron a urgencias fueron dados de alta, pero observamos una relación entre la edad y las comorbilidades con desenlaces negativos. Sin embargo, más del doble fueron hospitalizados y, entre ellos, el 41% ingresó en la UCI o falleció dentro de las primeras 24 horas. Estas diferencias se pueden explicar, en parte, porque la edad promedio de nuestra población era

superior a la media global, además de que casi el 70% presentaba al menos una comorbilidad, especialmente cardiovascular. La relación entre grupo de edad, presencia de comorbilidades y gravedad de la enfermedad ya está bien establecida. Un estudio de caracterización demostró que los octogenarios tenían 20 veces más probabilidades de morir en comparación con el grupo de edad de 50 a 59 años<sup>(22)</sup>. Otro estudio demostró 6 veces más hospitalizaciones y 12 veces más muertes entre aquellos con comorbilidades<sup>(21)</sup>.

El período de mayor gravedad de la enfermedad generalmente comienza después del 6º día del inicio de los síntomas, ya que se espera haber alcanzado el pico de la carga viral en el huésped<sup>(23-24)</sup>, y es cuando la mayoría de los pacientes se presentan en el DE con signos de neumonía viral. La mayoría de nuestros pacientes buscaron atención dentro de los primeros 6 días de presentar síntomas, lo que nos llama la atención sobre la posibilidad de un deterioro clínico en los próximos días de su hospitalización, ya que el desarrollo del Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda ocurre entre los días 7 y 9<sup>(24)</sup>. De hecho, entre los 260 pacientes hospitalizados, 187 pacientes presentaron algún tipo de deterioro clínico en las primeras 24 horas, siendo la insuficiencia respiratoria la condición más prevalente, presentándose en el 72,7% de los casos de deterioro clínico. El SARS-CoV2, al llegar a las vías respiratorias inferiores, infecta especialmente a los neumocitos T2 (células que expresan la enzima convertidora de angiotensina 2 en grandes cantidades), provocando neumonía viral y, en algunos casos, shock secundario al Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SRIS)<sup>(24)</sup>. Varios informes señalan la insuficiencia respiratoria como el deterioro clínico más prevalente en pacientes con COVID-19<sup>(2,24-25)</sup>.

En un escenario de urgencias, especialmente en periodos de pico y sobrecarga, tanto para los pacientes que reciben atención como para los ingresados en espera de una cama, pueden ocurrir situaciones de monitorización insuficiente. En este contexto, es oportuno implementar sistemas de seguimiento y respuesta a emergencias<sup>(26)</sup>. Se adaptaron varios sistemas de detección para tener en cuenta la característica típica de la enfermedad: signos de insuficiencia respiratoria<sup>(3,27-28)</sup>.

El qSOFA es una de esas herramientas, validado en el campo para rastrear los signos clínicos de sepsis. Al tratarse de una puntuación sencilla aplicada a pie de cama, que en la práctica facilita la adherencia, nos parece adecuada su validación en diferentes escenarios, como en el seguimiento de la insuficiencia respiratoria por neumonía viral<sup>(17)</sup>.

En esta casuística, el qSOFA positivo se asoció con ESI 2, una mayor tasa de deterioro clínico, ingreso en

UCI y mortalidad. El qSOFA mostró alta especificidad, pero baja sensibilidad para todos los tipos de deterioro clínico. Los pacientes con un qSOFA positivo al ingreso tenían 350 veces más probabilidades de experimentar algún deterioro clínico en comparación con aquellos con un qSOFA negativo. En la curva ROC, el punto de corte de deterioro clínico fue  $\geq 1$ , tanto al ingreso como inmediatamente antes del evento, encontrándose mejor sensibilidad (66%) al ingreso, y especificidad (88%) inmediatamente antes del evento.

Nuestros hallazgos, cuando se contextualizan, tienen sentido, ya que el qSOFA tiene el recuento de la frecuencia respiratoria como el único patrón temprano de insuficiencia respiratoria, el deterioro clínico más prevalente en nuestra población y en la literatura<sup>(3,27-28)</sup>.

Con relación al desempeño, una revisión sistemática analizó el desempeño de varios puntajes con la mortalidad, y el qSOFA obtuvo un puntaje de 0.622 en la curva ROC, mostrando un desempeño menor; sin embargo, no lo analizó en términos de deterioro clínico<sup>(29)</sup>. Llamamos la atención sobre el verdadero propósito de las puntuaciones de alerta temprana que, cuando se diseñan y desarrollan, tienen la función de rastrear el empeoramiento clínico, y no de predecir la mortalidad<sup>(14)</sup>. En nuestro estudio, el qSOFA fue de 0,68 (95%;0,63-0,73) al ingreso, e inmediatamente antes del evento fue mayor, 0,70 (95%;0,65-0,75), lo que puede considerarse una herramienta útil, especialmente a la hora de reducir el punto de corte.

Al parecer, el qSOFA sirvió como un puntaje práctico con buenos resultados para uso de emergencia en pacientes con COVID-19, siendo una prueba clínicamente útil, según resultados del área bajo la curva ROC.

Este estudio es importante para la práctica clínica, ya que tiene como objetivo aumentar la seguridad en salud mediante la identificación de una puntuación de deterioro clínico para su uso en DE, que presenta un escenario de sobrepoblación a nivel mundial. En este estudio, el qSOFA tuvo una alta especificidad, pero una baja sensibilidad en pacientes con COVID-19, y no debe usarse solo.

Para maximizar la seguridad, se destaca la importancia de sistematizar la evaluación, por medio de puntajes de alerta temprana. Son fáciles de aplicar, con datos que se miden de forma rutinaria en todos los pacientes. Los hallazgos de este estudio pueden ayudar a los profesionales a crear estrategias para organizar el flujo de atención, con el fin de mejorar el proceso, no solamente en el DE, sino también en las unidades de internación.

Este estudio tuvo la limitación de retratar la realidad de un único centro de una institución filantrópica, con población principalmente de medicina privada, lo que puede restringir la generalización de los resultados.

## Conclusión

El qSOFA mostró una especificidad superior al 98%; sin embargo, demostró una baja sensibilidad para rastrear el deterioro clínico. Esto indica que no debe utilizarse de forma aislada en la práctica asistencial, pero tiene potencial para formar parte de la evaluación clínica de pacientes adultos con COVID-19 en el Departamento de Emergencias.

## Referencias

1. World Health Organization. WHO characterizes COVID-19 as a pandemic [Internet]. Geneva: WHO; 2020 [cited 2024 Jan 08]. Available from: <https://www.paho.org/en/news/11-3-2020-who-characterizes-covid-19-pandemic>
2. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020;395(10223):507-13. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7)
3. Turcato G, Zaboli A, Pfeifer N. The COVID-19 epidemic and reorganisation of triage, an observational study. *Intern Emerg Med*. 2020;15:1517-24. <https://doi.org/10.1007/s11739-020-02465-2>
4. Teich VD, Klajner S, Almeida FAS, Dantas ACB, Laselva CR, Torritesi MG, et al. Epidemiologic and clinical features of patients with COVID-19 in Brazil. *Einstein (São Paulo)*. 2020;18:eAO6022. [https://doi.org/10.31744/einstein\\_journal/2020AO6022](https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO6022)
5. Gerry S, Bonnici T, Birks J, Kirtley S, Virdee PS, Watkinson PJ, et al. Early warning scores for detecting deterioration in adult hospital patients: systematic review and critical appraisal of methodology. *BMJ*. 2020;369:m1501. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1501>
6. Heldt S, Neuböck M, Kainzbauer N, Shao G, Tschoellitsch T, Duenser M, et al. qSOFA score poorly predicts critical progression in COVID-19 patients. *Wien Med Wochenschr*. 2022;172(9-10):211-9. <https://doi.org/10.1007/s10354-021-00856-4>
7. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801-10. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>
8. Silva LMF, Diogo LP, Vieira LB, Michielin FC, Santarem MD, Machado MLP. Performance of scores in the prediction of clinical outcomes in patients admitted from the emergency service. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2021;29:e3479. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.4722.3479>



9. López-Izquierdo R, Del Brio-Ibañez P, Martín-Rodríguez F, Mohedano-Moriano A, Polonio-López B, Maestre-Miquel C, et al. Role of qSOFA and SOFA Scoring Systems for Predicting In-Hospital Risk of Deterioration in the Emergency Department. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(22):8367. <https://doi.org/10.3390/ijerph17228367>
10. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP, et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for Reporting Observational Studies. *J Clin Epidemiol*. 2008;61(4):344-9. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2007.11.008>
11. Harris PA, Taylor R, Thielke R, Payne J, Gonzalez N, Conde JG. Research electronic data capture (REDCap) - a metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. *J Biomed Inform*. 2009;42(2):377-81. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2008.08.010>
12. Agency for Healthcare Research and Quality. Emergency Severity Index (ESI): A Triage Tool for Emergency Departments [Internet]. Rockville, MD: AHRQ; 2011. [cited 2023 Jan 22]. Available from: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/GOVPUB-HE20-PURL-gpo23161/pdf/GOVPUB-HE20-PURL-gpo23161.pdf>
13. Gando S, Shiraishi A, Abe T, Kushimoto K, Mayumi T, Fujishima S, et al. The SIRS criteria have better performance for predicting infection than qSOFA scores in the emergency department. *Sci Rep*. 2020;10:8095. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-64314-8>
14. Gondim ES, Gomes EB, Matos JHF, Pinto SL, Oliveira CJ, Alencar AMPG. Technologies used by nursing to predict clinical deterioration in hospitalized adults: a scoping review. *Rev Bras Enferm*. 2022;75(5):e20210570. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0570pt>
15. World Health Organization. Countries begin negotiations on global agreement to protect world from future pandemic emergencies [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [cited 2024 Jun 16]. Available from: <https://www.who.int/news/item/03-03-2023-countries-begin-negotiations-on-global-agreement-to-protect-world-from-future-pandemic-emergencies>
16. Marik PE, Taeb AM. SIRS, qSOFA and new sepsis definition. *J Thorac Dis*. 2017;9(4):943-5. <https://doi.org/10.21037/jtd.2017.03.125>
17. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. *Crit Care Med*. 2021;49(11):e1063-e1143. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000005337>
18. Mesquita RR, Silva LCF Junior, Santana FMS, Oliveira TF, Alcântara RC, Arnozo GM, et al. Clinical manifestations of COVID-19 in the general population: systematic review. *Wien Klin Wochenschr*. 2021;133(7-8):377-82. <https://doi.org/10.1007/s00508-020-01760-4>
19. Bonatto VF, Santarém MD, Silva LMF, Moraes VM, Camargo MP, Michielin FC, et al. Características do acolhimento com classificação de risco segundo o sistema de triagem de Manchester de pacientes com suspeita ou com diagnóstico de covid-19. In: *Anais da 40a Semana Científica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre* [Internet]; 2020 Nov 09-13; Porto Alegre, Brasil. p. 241-2. (Clin Biomed Res; vol. 40, Suppl); [cited 2022 Dec 15]. Available from: <https://seer.ufrgs.br/index.php/hcpa/issue/view/4694/1172>
20. Almeida ALC, Espírito Santo TM, Mello MSS, Cedro AV, Lopes NL, Ribeiro APMR, et al. Repercussions of the COVID-19 Pandemic on the Care Practices of a Tertiary Hospital. *Arq Bras Cardiol*. 2020;115(5):862-70. <https://doi.org/10.36660/abc.20200436>
21. Stokes EK, Zambrano LD, Anderson KN, Marder EP, Raz KM, Felix SEB, et al. Coronavirus Disease 2019 Case Surveillance - United States, January 22-May 30, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(24):759-65. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6924e2>
22. Williamson EJ, Walker AJ, Bhaskaran K, Bacon S, Bates C, Morton CE, et al. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature*. 2020;584(7821):430-6. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2521-4>
23. Kim JY, Ko JH, Kim Y, Kim YJ, Kim JM, Chung YS, et al. Viral Load Kinetics of SARS-CoV-2 Infection in First Two Patients in Korea. *J Korean Med Sci*. 2020;35(7):e86. <https://doi.org/10.3346/jkms.2020.35.e86>
24. Tay MZ, Poh CM, Rénia L, MacAry PA, Ng LFP. The trinity of COVID-19: immunity, inflammation and intervention. *Nat Rev Immunol*. 2020;20(6):363-74. <https://doi.org/10.1038/s41577-020-0311-8>
25. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020;323(11):1061-9. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>
26. Smith D, Sekhon M, Francis JJ, Aitken LM. How actionable are staff behaviours specified in policy documents? A document analysis of protocols for managing deteriorating patients. *J Clin Nurs*. 2019;28(21-22):4139-49. <https://doi.org/10.1111/jocn.15005>
27. Purwar S, Gupta P, Kumar S. To evaluate the validity of Manchester Triage System in emergency care for the patients during COVID-19 outbreak: A prospective observational study. *Gen Surg Open Access* [Internet]. 2021 [cited 2024 Jun 26];4(5):47-9. Available from: <https://www.pulsus.com/scholarly-articles/to-evaluate->

the-validity-of-manchester-triage-system-in-emergency-care-for-the-patients-during-covid19-outbreak-a-prospective-obse-9191.html

28. Wallace DW, Burleson SL, Heimann MA, Crosby JC, Swanson J, Gibson CB, et al. An adapted emergency department triage algorithm for the COVID-19 pandemic. *J Am Coll Emerg Physicians Open*. 2020;1(6):1374-9. <https://doi.org/10.1002/emp2.12210>

29. Mull NK, Mitchell MD, Bressman E, Greysen RS, Lee K, Morgan AU, et al. Triaging covid-19 in the emergency department an Evidence Review from Penn Medicine's. Center for Evidence-based Practice [Internet]. Philadelphia, PA: University of Pennsylvania; 2021 [cited 2024 June 28]. Available from: <https://www.med.upenn.edu/CEP/assets/user-content/documents/covid-reports/covid-ed-final.pdf>

---

## Contribución de los autores

**Concepción y dibujo de la pesquisa:** Luiz Felipe Sales Mauricio, Cassia Regina Vancini Campanharo, Luiz Humberto Vieri Piacuzzi, Maria Carolina Barbosa Teixeira Lopes, Ruth Ester Assayag Batista. **Obtención de datos:** Luiz Felipe Sales Mauricio. **Análisis e interpretación de los datos:** Luiz Felipe Sales Mauricio, Cassia Regina Vancini Campanharo, Luiz Humberto Vieri Piacuzzi, Maria Carolina Barbosa Teixeira Lopes, Ruth Ester Assayag Batista. **Análisis estadístico:** Cassia Regina Vancini Campanharo, Ruth Ester Assayag Batista. **Redacción del manuscrito:** Luiz Felipe Sales Mauricio, Cassia Regina Vancini Campanharo, Luiz Humberto Vieri Piacuzzi, Maria Carolina Barbosa Teixeira Lopes, Ruth Ester Assayag Batista. **Revisión crítica del manuscrito en cuanto al contenido intelectual importante:** Cassia Regina Vancini Campanharo, Luiz Humberto Vieri Piacuzzi, Maria Carolina Barbosa Teixeira Lopes, Ruth Ester Assayag Batista.

**Todos los autores aprobaron la versión final del texto.**

**Conflicto de intereses: los autores han declarado que no existe ningún conflicto de intereses.**


Recibido: 08.01.2024  
Aceptado: 22.11.2024

Editora Asociada:  
Rosalina Aparecida Partezani Rodrigues

**Copyright © 2025 Revista Latino-Americana de Enfermagem**  
Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.

---

Autor de correspondencia:  
Luiz Felipe Sales Mauricio  
E-mail: [lf.mauricio@hotmail.com](mailto:lf.mauricio@hotmail.com)  
 <https://orcid.org/0000-0002-9789-7509>