

# Estancia prolongada en unidades de cuidados intensivos: un análisis de supervivencia para pacientes críticos con COVID-19

## Prolonged stay in intensive care unit: A survival analysis of critically ill COVID-19 patients

Sergio A. Barona<sup>1</sup>, Isabel C. García<sup>2</sup>, Albel Álvarez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia  
sergiobaronam@javerianacali.edu.co

<sup>2</sup> Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia  
isabel.garcia@javerianacali.edu.co

<sup>3</sup> Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia  
abel.alvarez@javerianacali.edu.co

### Resumen

Los sistemas de salud enfrentaron una presión extrema a consecuencia de la pandemia por COVID-19. La presión sobre la disponibilidad de recursos de cuidados intensivos fue contrarrestada, entre otras cosas, mediante la asignación priorizada con base en la identificación de factores de riesgo —e.g.: edad avanzada, comorbilidad, clasificación de severidad, etc.—. En otros contextos, se ha evidenciado que los pacientes con estancia prolongada en UCI muestran un mayor riesgo de desenlaces desfavorables y consumen una proporción significativa de recursos de cuidados intensivos. No obstante, los pacientes de COVID-19 con estancia prolongada en UCI no han recibido suficiente atención en la literatura reciente. A partir de reportes diarios publicados por el Instituto Nacional de Salud, nuestro estudio propone identificar los factores de riesgo asociados a la mortalidad de pacientes de COVID-19 con estancia prolongada en UCI en Cali, Colombia, según tres métodos generales: una estimación no-paramétrica de Kaplan-Meier, un modelo paramétrico de Gompertz y un modelo de riesgos proporcionales de Cox.

Los estimadores paramétricos y no-paramétricos muestran una tasa de mortalidad a los 30 días relativamente alta para pacientes en UCI por COVID-19 (52.92% [95% IC: 50.06 – 55.57] y 52.97% [95% IC: 50.01 – 56], respectivamente). En la misma línea de estudios anteriores, se verifica que la tasa de supervivencia a los 30 días es mayor en pacientes con estancia prolongada en UCI (84.3% [95% IC: 77.6 – 89.1] vs. 34.2% [95% IC: 29.9 – 38.6],  $p < 0.01$ ). Si bien la tasa de supervivencia acumulada en UCI es menor en pacientes de sexo masculino, no existe una diferencia significativa entre las curvas de supervivencia estimadas según el sexo (log-rank test:  $p = 0.62$ ). La edad avanzada constituye un factor de riesgo asociado

significativamente a la mortalidad para pacientes con estancia prolongada en UCI (HR: 3.25 [95% IC: 1.91 – 5.55,  $p < 0.01$ ]).

**Palabras clave:** COVID-19, tasa de mortalidad, unidades de cuidados intensivos, estimador de Kaplan-Meier, modelo paramétrico, regresión de Cox.

### Abstract

Due to the COVID-19 pandemic outbreak, health systems have been put under extreme pressure. The increasing pressures on intensive care resources were relieved by making priority setting decisions based on assessing risk factors such as older age, comorbidities, ICU scoring system, etc. There are retrospective studies in other contexts that suggest that patients with prolonged stay in ICU not only are at high-risk of adverse outcomes but also consume a significant share of ICU resources. Nevertheless, current literature has not paid enough attention to prolonged ICU stay in patients with COVID-19. By using data from daily reports published by National Institute of Health, this study aims to identify risk factors for mortality in COVID-19 patients with prolonged ICU stay in Cali, Colombia, by means of three general methods: the Kaplan-Meier nonparametric estimator, a Gompertz parametric model, and a semi-parametric approach using Cox proportional hazards model.

Overall, the parametric and nonparametric results report a relatively high 30-day mortality rate in ICU patients with COVID-19 (52.92% [95% CI: 50.06 – 55.57] and 52.97% [95% IC: 50.01 – 56], respectively). In line with previous studies, the 30-day survival rate is higher in patients with than without prolonged ICU stay (84.3% [95% CI: 77.6 – 89.1] vs. 34.2% [95% IC: 29.9 – 38.6],  $p < 0.01$ ). Even though women had a higher ICU cumulative survival rate than men, there is no significant difference between survival curves (log-rank test:  $p = 0.62$ ). Older age is a risk factor significantly associated with high mortality in COVID-19 patients with prolonged ICU stay (HR: 3.25 [95% CI: 1.91 – 5.55,  $p < 0.01$ ]).

**Keywords:** COVID-19, mortality rate, intensive care unit, Kaplan-Meier estimator, parametric model, Cox regression.