

II Expo: Estadística en el Entorno

Estimación de la probabilidad de muerte por covid-19 causadas por sexo, EPOC, obesidad y tabaquismo

Participantes:

Arely Carrera Sánchez, Isaac Enrique Vásquez Hernández y Lorena Lopez Lozada

Introducción

La enfermedad covid-19 ha tenido un impacto notable en la sociedad y ha generado la necesidad de predecir la probabilidad de muerte por covid-19 (Cepal, 2021). Esta probabilidad varía según los diversos factores como la edad, estado de salud del paciente, variantes del virus, disponibilidad de atención médica y la vacunación. El objetivo de este estudio fue estimar la probabilidad de muerte por covid-19 aplicando el modelo de Naive Bayes.



Resultados

El modelo estimado de Naive Bayes es el siguiente:

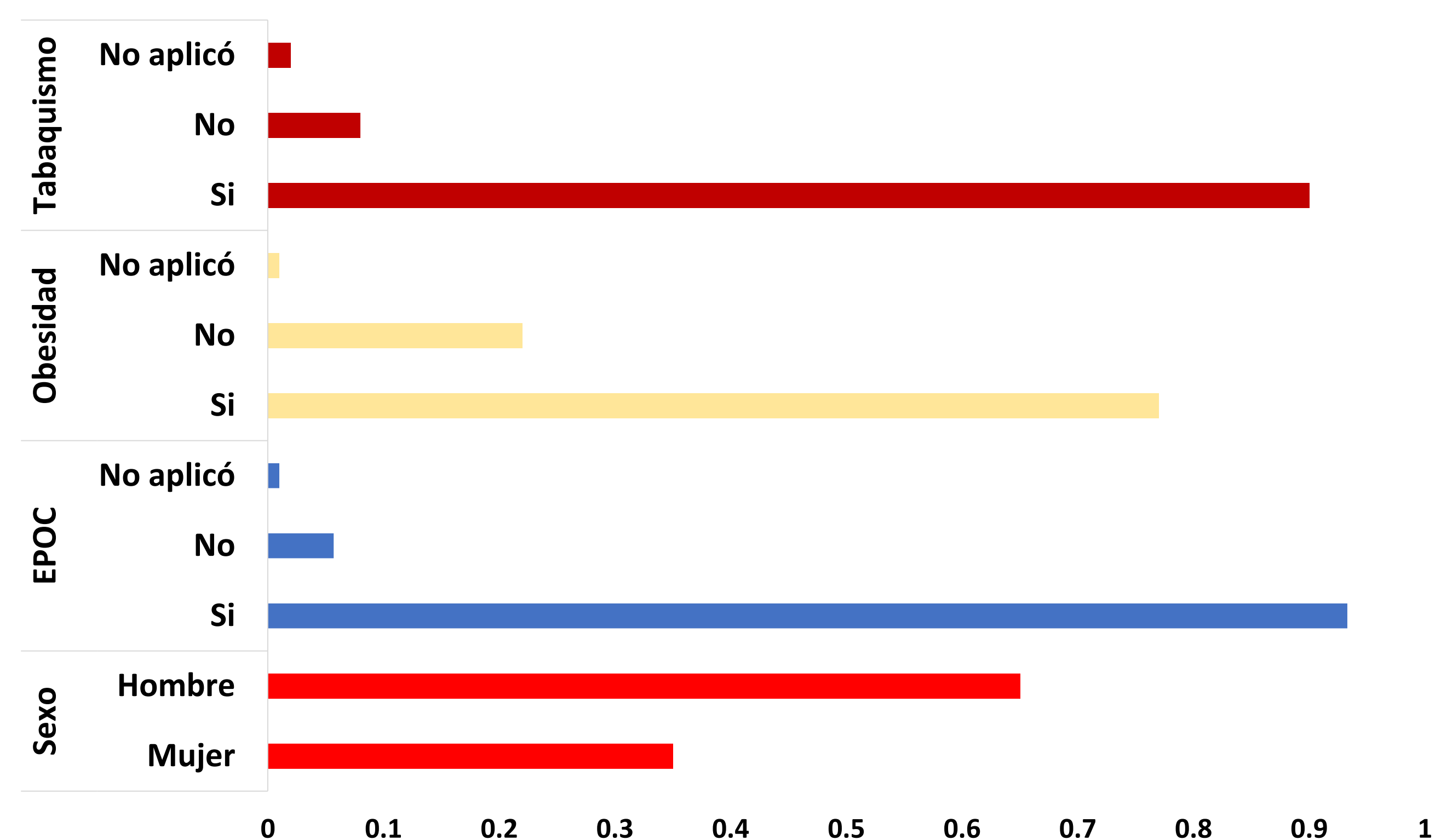
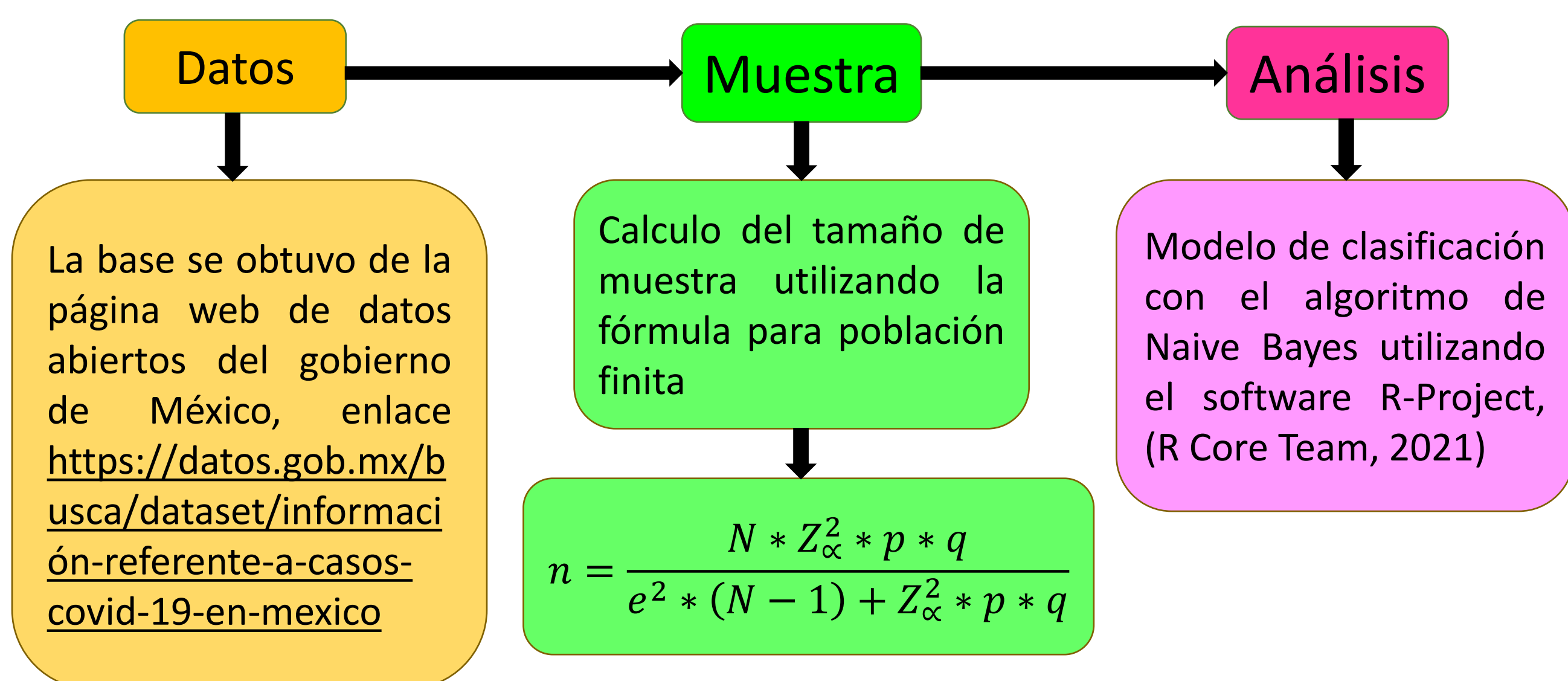
$$\text{Modelo: Defunción} = \text{Sexo} + \text{EPOC} + \text{Obesidad} + \text{Tabaquismo}$$

Se identificó que es más probable que los pacientes mueran cuando se trata de un hombre, que padezca una enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), que tenga obesidad, y que fume. Estas estimaciones son confiables con una precisión del 92%.

Estimación de la proporción de personas que fallecieron por covid-19 con el modelo Naive Bayes

Características	Clasificación	Proporción	Explicación
Sexo	Mujer	0.35	Es más probable que muera un hombre con el 65% y de que no muera una mujer el 35%.
	Hombre	0.65	
EPOC	Si	0.933	En más probable que muera una persona que si tuvo EPOC con 93.3%.
	No	0.057	
	No aplicó	0.01	
Obesidad	Si	0.77	Tiene más probabilidad de muerte una persona que presento obesidad con 77%.
	No	0.22	
	No aplicó	0.01	
Tabaquismo	Si	0.9	Es más probable que muera una persona que fumo con 90%.
	No	0.08	
	No aplicó	0.02	

Metodología



Código en R para el Modelo Naive Bayes

```

R 4.1.2 ~.~.~
> ##### COVID-19 #####
> #DATOS DE ENTRENAMIENTO
> #LIBRERIAS
> library(e1071)
> library(caret)
> attach(COVID_19_REPORTE_CONST)
The following objects are masked from COVID_19_REPORTE_CONST (pos = 3):
  DEFUNCIÓN, EPOC, OBESIDAD, SEXO, TABAQUISMO
The following objects are masked from COVID_19_REPORTE_CONST (pos = 4):
  DEFUNCIÓN, EPOC, OBESIDAD, SEXO, TABAQUISMO
> #DATOS DE ENTRENAMIENTO
> set.seed(1000)
> training<-createDataPartition(COVID_19_REPORTE_CONST$DEFUNCIÓN, p=0.8, list=F)
> Entrena<-COVID_19_REPORTE_CONST[training,]
> Prueba<-COVID_19_REPORTE_CONST[-training,]
> dim(Entrena)
[1] 45421 5
> dim(Prueba)
[1] 11355 5
> #AJUSTAMOS MODELO
> modelo<-naiveBayes(DEFUNCIÓN~SEXO+EPOC+OBESIDAD+TABAQUISMO, data=Entrena)
  
```

Discusión

Las personas del sexo masculino son más susceptibles a fallecer, lo que concuerda con los hallazgos de Zhang et al., quienes encontraron que el ser hombre tiene mayor probabilidad de morir. Se estimó la probabilidad de muerte por EPOC, donde se encontró que personas con este padecimiento tienen mayor probabilidad de muerte. También se observó, que las personas que fuman tienen más probabilidad de muerte. Este estudio evidencia que las personas con obesidad tienen mayor probabilidad de muerte, coincidiendo con Rubio y Lesmes (2021), quienes resaltan que la obesidad está asociada con datos preliminares de Covid-19 entre pacientes fallecidos en un 88.24% de obesidad.

Referencias

- Ayón-Aguilar, J. (2022). Influencia de factores de riesgo sobre mortalidad por COVID-19. PubMed Central (PMC). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10396048/>
- Cepal (2021). Mortalidad por COVID-19 y las desigualdades por nivel socioeconómico y por territorio. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/enfoques/mortalidad-covid-19-desigualdades-nivel-socioeconomico-territorio>
- Zhang, J., Wang, X., Jia, X., Li, J., Hu, K., Chen, G., Wei, J., Gong, Z., Zhou, C., Yu, H., Yu, M., Lei, H., Cheng, F., Zhang, B., Xu, Y., Wang, G., & Dong, W. (2020). Risk factors for disease severity, unimprovement, and mortality in COVID-19 patients in Wuhan, China. Clinical Microbiology and Infection, 26(6), 767-772. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.04.012>