

El fenómeno de la Pandemia del Covid-19 a través del análisis de datos

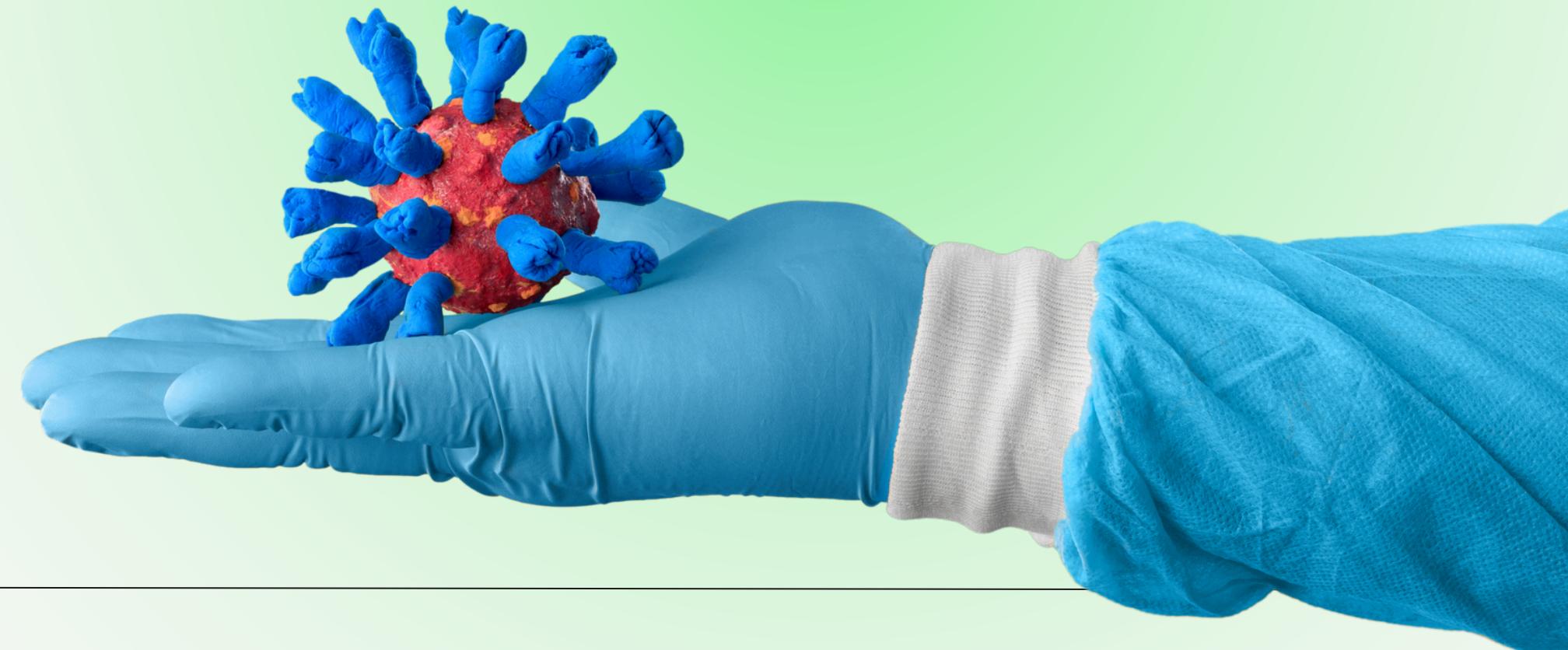
Equipo 8

Juan Ángel Lucio Rojas – A00833112

Juan José Montes Raygoza – A00834630

Adrián Pineda Sánchez – A00834710

Gadiel Gerardo Wisar Sotelo – A00834274

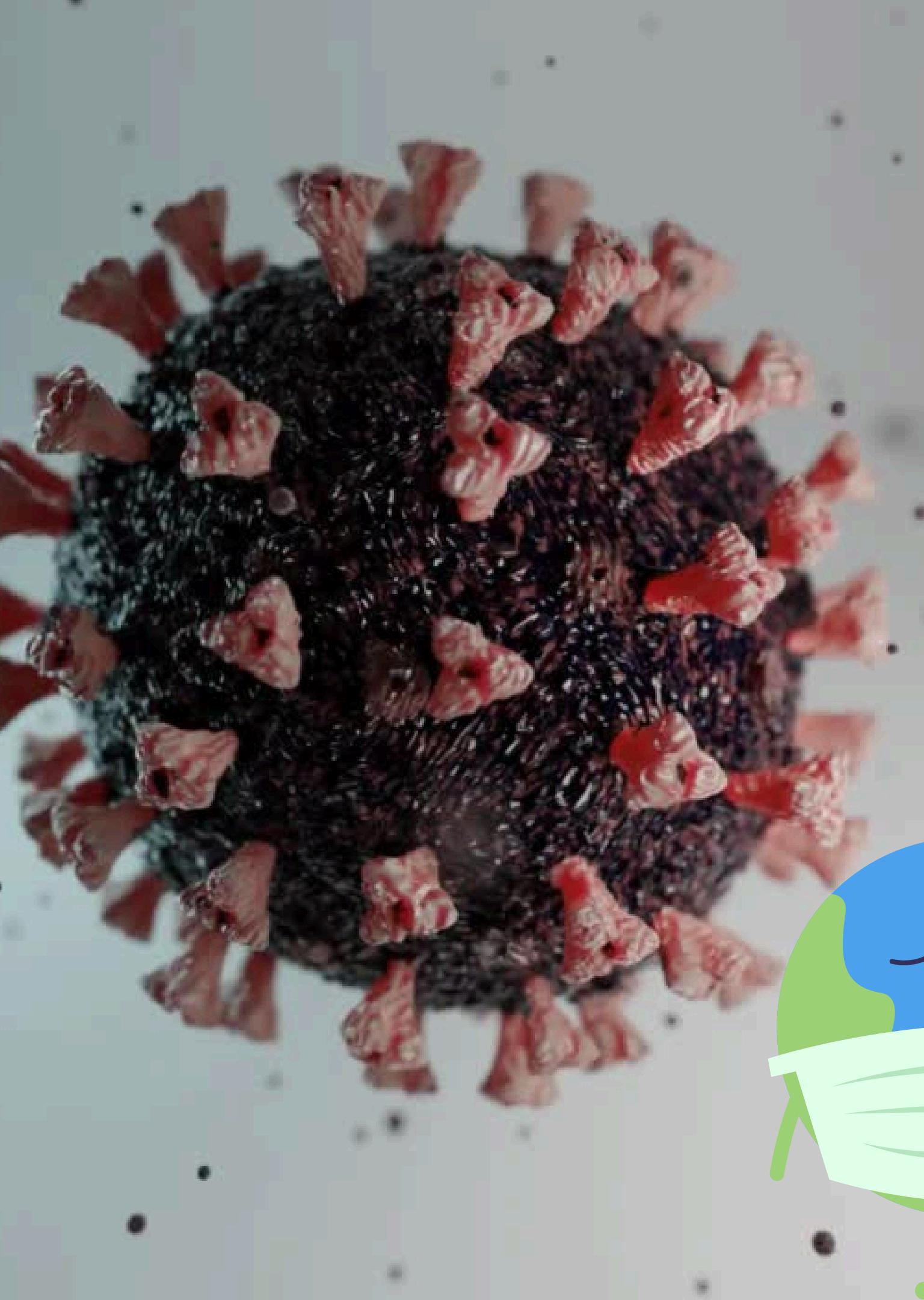


Modelación estadística
para la toma de
decisiones (Gpo 202)



Profesores
Jose Armando Albert Huerta
Blanca Rosa Ruiz Hernandez

Introducción

A detailed microscopic image of the COVID-19 virus, showing its characteristic spike proteins protruding from a dark, textured surface.

La pandemia del COVID-19 significó un evento global de una magnitud nunca antes vista o registrada en la historia, con efectos negativos en diversos sectores como sociocultural, económico y ambiental, especialmente hablando de su principal efecto en la salud.

A stylized illustration of the Earth's globe wearing a green surgical mask. The globe is blue and green, with a sad expression. It has simple stick-like legs and arms.

En México la desigualdad económica y social es un problema grave. México forma parte del 25% de los países con mayores niveles de desigualdad. El coeficiente de Gini se ubica en 0.48, donde 1 es el punto que corresponde a la perfecta desigualdad y 0 es el punto óptimo de igualdad



Pregunta Rectora



¿Existe desequilibrio entre los pacientes de COVID-19 dependiendo las condiciones económicas o sociales de la entidad federativa de residencia, así como su genero o edad?



Metodología

Para este proyecto realizamos un muestreo aleatorio estratificado de 120000 datos que guarden la proporción entre hombres y mujeres respecto a la población, los cuales trabajamos empleando métodos de estadística descriptiva apoyando el análisis con el lenguaje de programación R, así como no olvidar mencionar que se trabajó bajo un nivel de confianza igual al 95%.



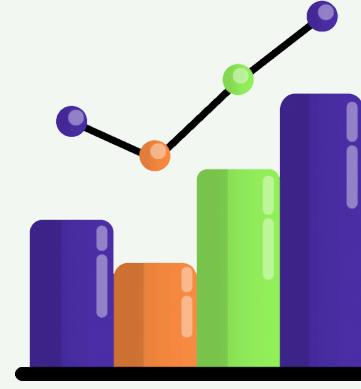
Variables de Interés

Categóricas



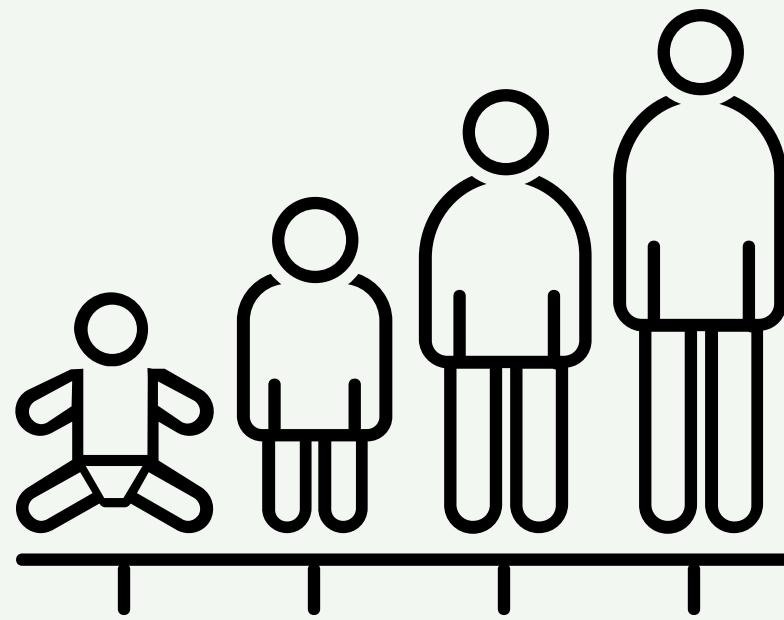
No categóricas



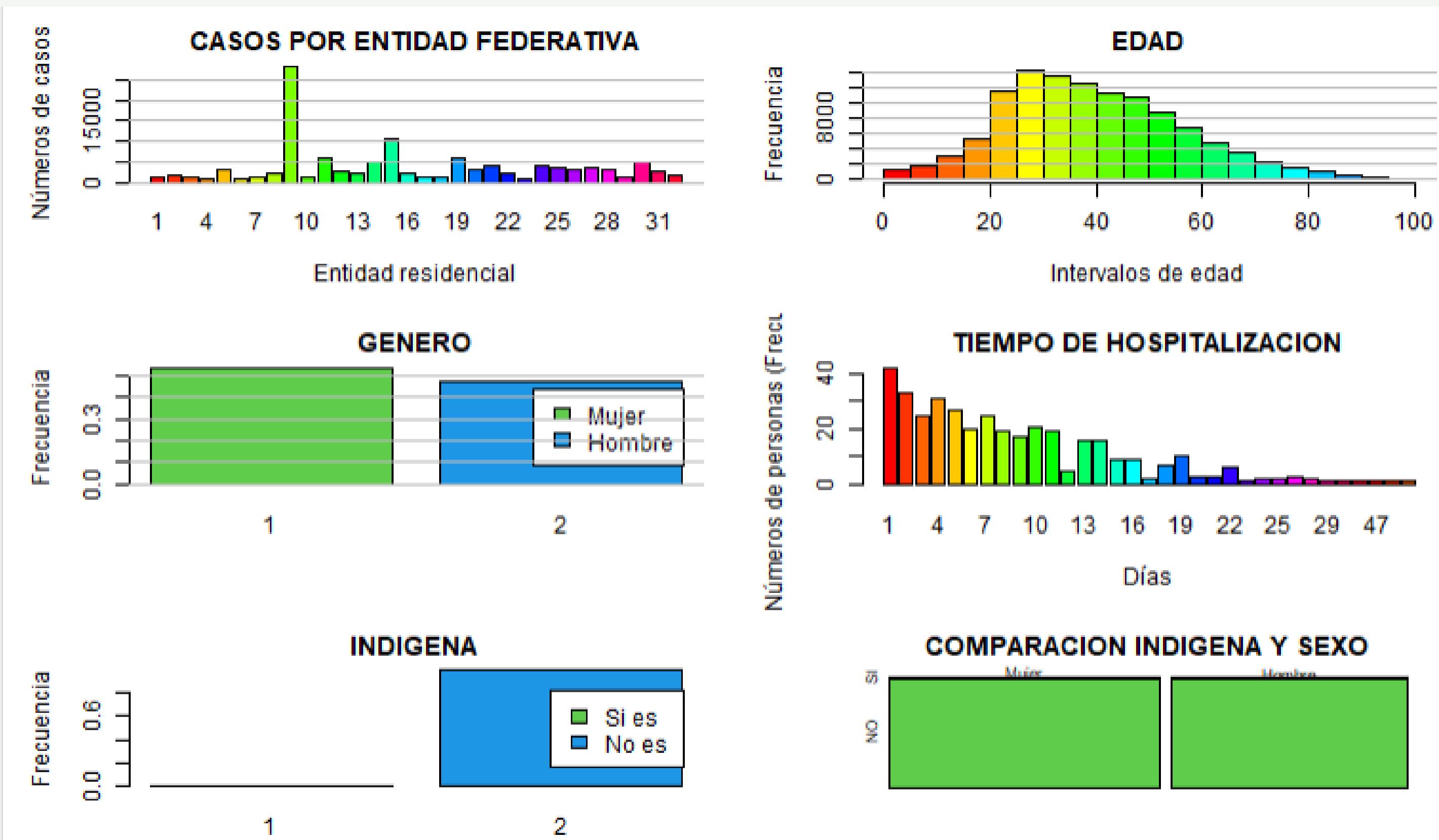


Resultados

De acuerdo a la muestra realizada tenemos que **el promedio de la edad de los pacientes se encuentra entre los 38 y 42 años**, en cuanto al sexo entre 52.87 y 53.45 por ciento son de sexo femenino mientras que alrededor del 46.54 y 47.12 por ciento son masculino.



Gráficos





Inferencias

Según nuestros datos el promedio de hospitalización de los pacientes es de nueve días lo que en un principio afecto la ocupación hospitalaría de todos los hospitales de México. Sin embargo, al paso de tiempo disminuía gradualmente pero con tiempos desiguales en cada uno de ellos ya que estados con menos números de hospital como Chiapas tardaron meses es bajar del 100% de ocupación.



HIPÓTESIS DE PROPORCIÓN DE DOS POBLACIONES

H_0 : La proporción de pacientes que recibieron atención privada es igual en Chiapas que en Nuevo León.

H_1 : La proporción de pacientes que recibieron atención privada NO es igual en Chiapas que en Nuevo León.

Regla decisión: Valor-p

Si Valor-p < alfa, se rechaza H_0

Si Valor-p > alfa, no se rechaza H_0

Valor p = 0.0020 < alfa, no
se acepta H_0 , podemos
decir que la proporción
de pacientes que reciben
atención privada NO es
igual en Chiapas que en
Nuevo León

Conclusión

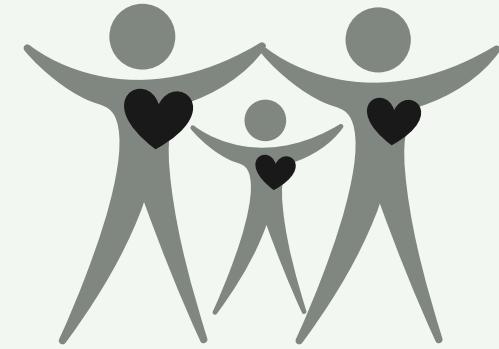
```
data: c(fv, fA) out of c(nV, nA)
X-squared = 8.2863, df = 1, p-value = 0.001997
alternative hypothesis: greater
95 percent confidence interval:
 0.009562478 1.000000000
sample estimates:
prop 1      prop 2
0.016923542 0.002621232
```

HIPOTESIS DE INDEPENDENCIA

H_0 : No depende el sexo con el hecho que haya muerto.

H_1 : Depende el sexo con el hecho de morir.





**Proporción por sexo
que falleció o
sobrevivió**

Falleció

Sobrevivió

Mujer

0.018

0.517

Hombre

0.029

0.439

Regla decisión: Valor-p

Si $\text{Valor-p} < \alpha$, se rechaza H_0

Si $\text{Valor-p} > \alpha$, no se rechaza H_0

Conclusión

$\text{Valor p} = 0.000 < \alpha$, no se acepta H_0

HIPOTESIS DE INDEPENDENCIA

H_0 : No depende el sector con el hecho que haya muerto

H_1 : Depende el sector con el hecho que haya muerto.





**Proporción por sector
que fallecio o
sobrevivio**

Falleció

Sobrevivió

Privado

00121

04532

Publico

04579

90767

Regla decisión: Valor-p

Si $\text{Valor-p} < \alpha$, se rechaza H_0

Si $\text{Valor-p} > \alpha$, no se rechaza H_0

Conclusión

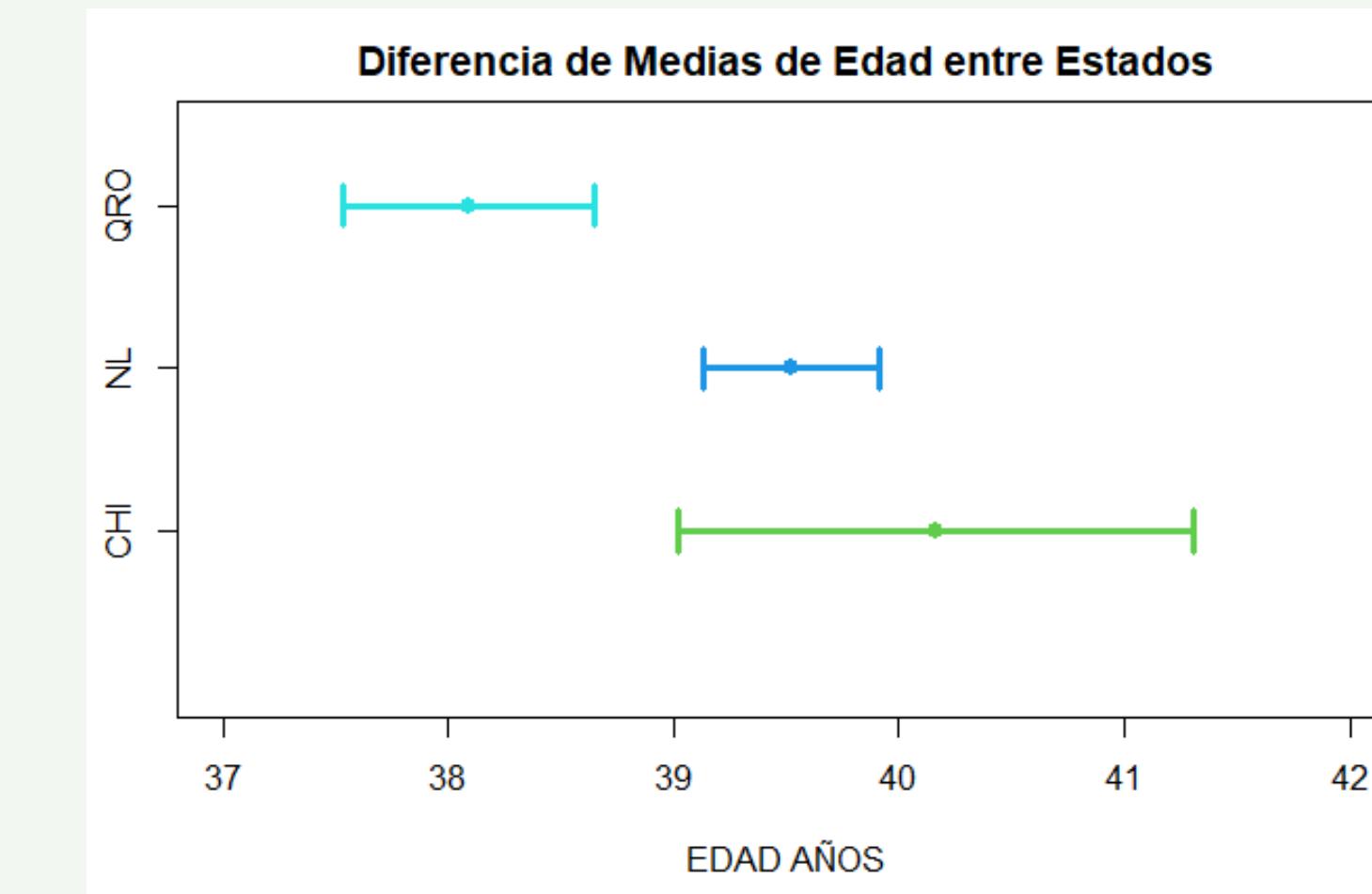
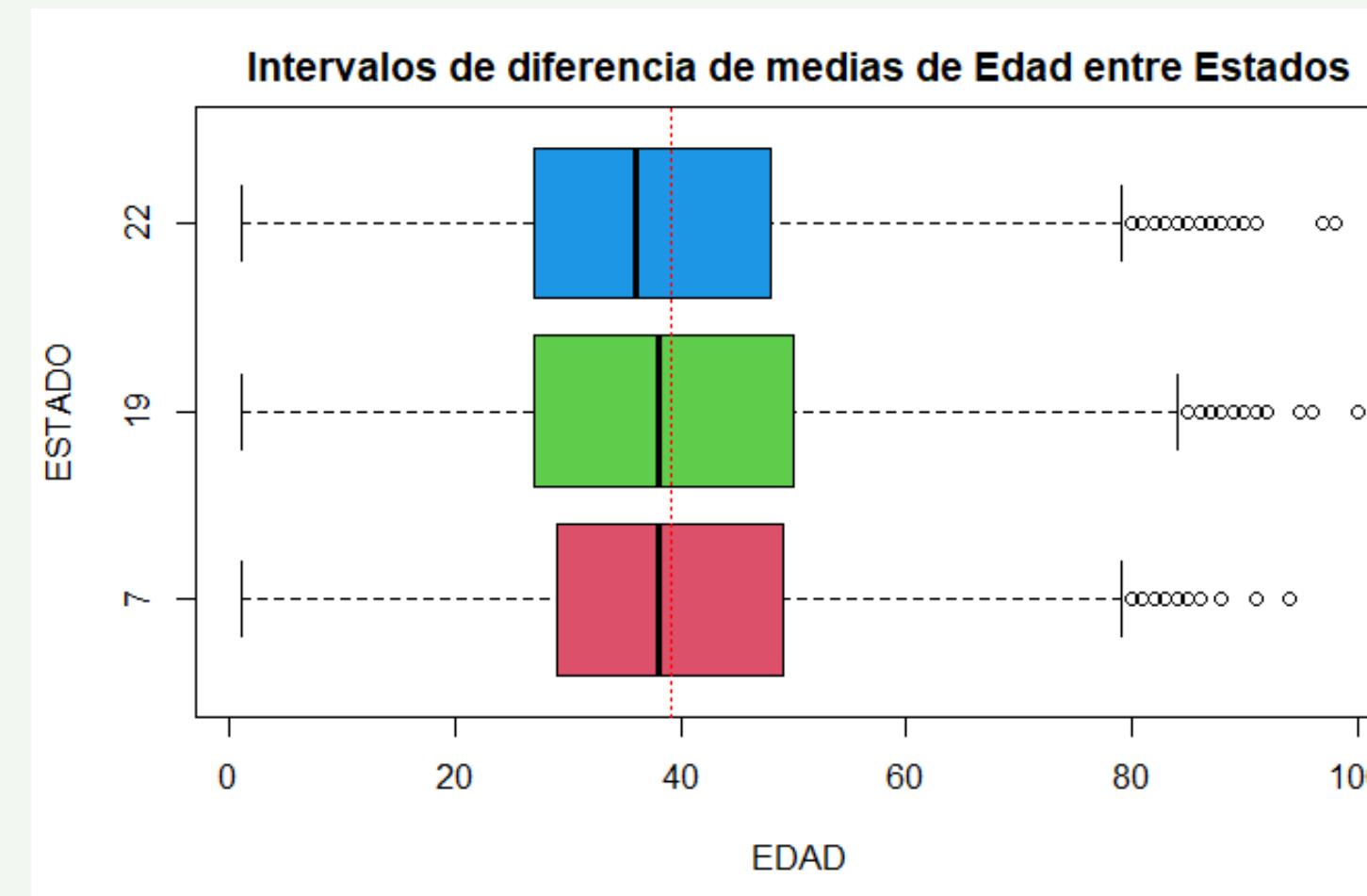
$\text{Valor p} = 0.000 < \alpha$, no se acepta H_0

PRUEBA ANALISIS DE VARIANZA HIPÓTESIS

H_0 : La media de Edad es igual en los Estados de la República

H_1 : La media de Edad difiere con respecto de los Estados de la
República

Anova



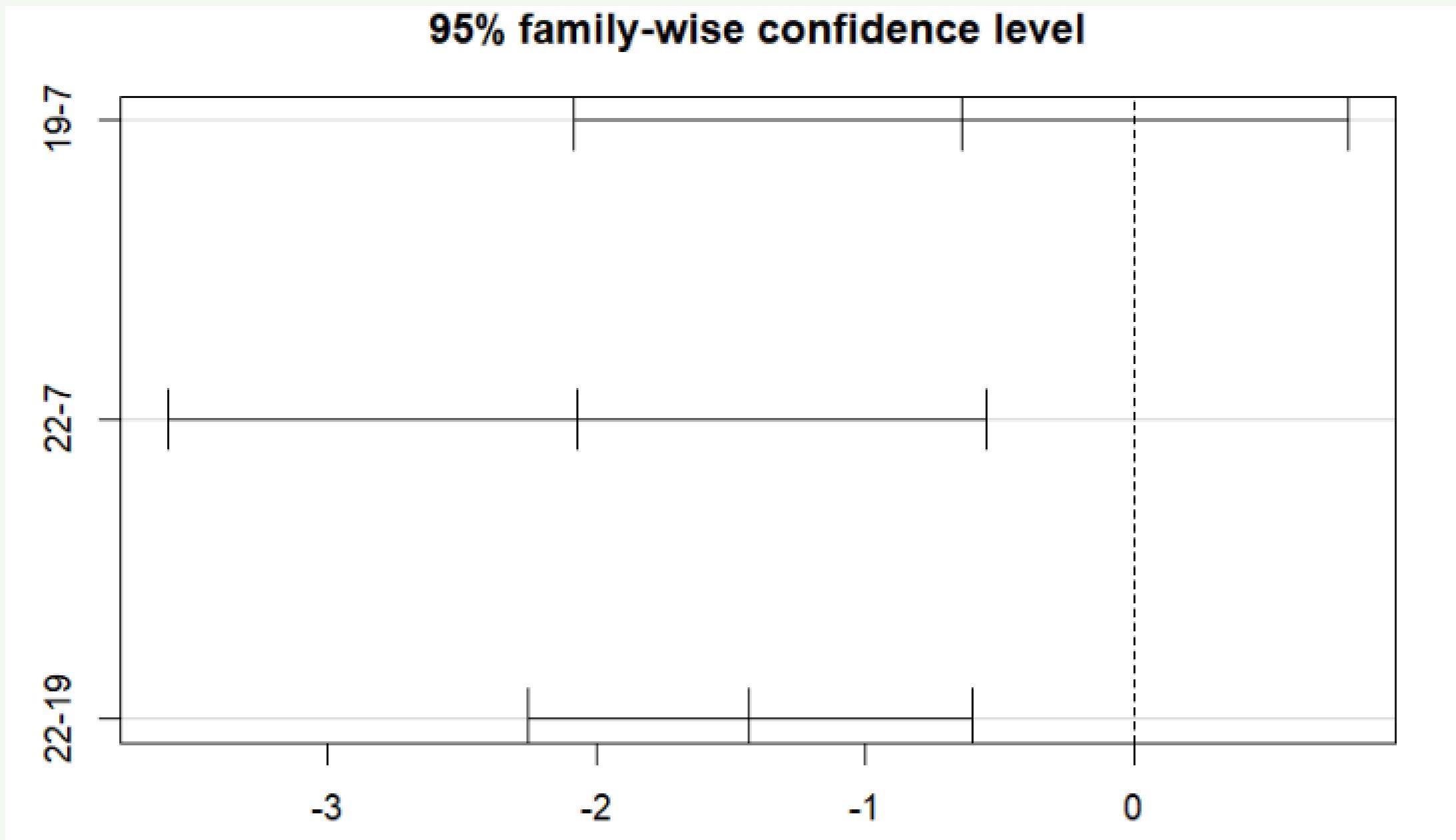
```
(M1, M1$ENTIDAD_RES == 19 | M1$ENTIDAD_RES == 22 | M1$ENTIDAD_RES == 7)  
v(EDAD ~ as.factor(ENTIDAD_RES), data=M3)  
va)
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
ENTIDAD_RES	2	5107	2553.5	9.894	5.1e-05 ***
	10429	2691633	258.1		

des: 0 *** 0.001 ** 0.01 * 0.05 . 0.1 ' ' 1

**Observese la interaccion
de las diferencias de
medias de la Edad entre los
Estados de la República**

Prueba de Tukey



Tanto con el análisis grafico por medio de los apoyos de ANOVA como el análisis de diferencia de medias asi como nuestro p value < nivel de significancia alpha (0.05), rechazamos la Hipótesis Nula.

Regla decisión: Valor-p

Si $\text{Valor-p} < \text{alfa}$, se rechaza H_0

Si $\text{Valor-p} > \text{alfa}$, no se rechaza H_0

Conclusión

$\text{Valor p} = 0.000 < \text{alfa}$, se rechaza H_0 , la media de las edades que presentan COVID-19 difiere según el estado



Observaciones finales

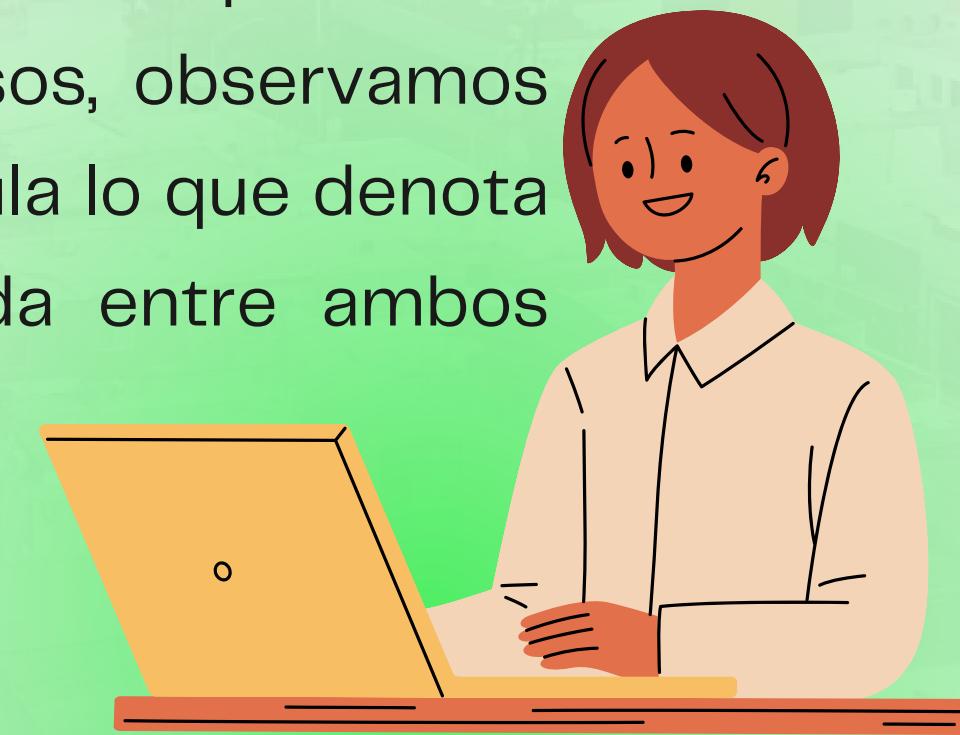
A través de los distintos análisis realizados concluimos primeramente que por medio de una prueba de independencia si influye el sexo con que un paciente muera, y aunque los datos desglosados por sexo para COVID-19 muestran un número igual de casos entre hombres y mujeres hasta ahora, parece haber diferencias de sexo en la mortalidad “La evidencia emergente sugiere que mueren más hombres que mujeres, posiblemente debido a inmunología basada en el sexo”. Por ejemplo la prevalencia del tabaco.





Observaciones finales

Seguidamente analizamos la comparativa particular de los Estados de Nuevo León y Chiapas analizando si existe diferencia significativa en cuanto al sistema de atención medica de ambos estados así como si variaban la naturaleza de los pacientes según su lugar de residencia, observando la proporción de atención medica así como si su lugar de residencia afectaba en algo la media de edad población atendida, lo cual en ambos casos, observamos que se rechazaba la hipótesis nula lo que denota la desigualdad social enfrentada entre ambos estados.



Conclusiones

Al momento de trabajar con la base de datos de la secretaría de salud nos fue posible medir numéricamente proporciones que se la relacionaron directamente con la pregunta rectora, específicamente las proporciones de los pacientes de sexo femenino así como los pacientes indígenas, sin embargo para concretar una respuesta es necesario de hacer investigación con mayor profundidad en factores que involucren estas proporciones ya que no es posible hacerlo desde el análisis de nuestra base de datos, de lo que si nos pudimos dar cuenta es que al menos en Chiapas y Nuevo león si hay una desigualdad económica para acceder a centros de salud de calidad



Bibliografías

Office of the Commissioner. (2021, 23 agosto). La FDA aprueba la primera vacuna contra el COVID-19. U.S. Food and Drug Administration. Recuperado 5 de octubre de 2022, de <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/la-fda-aprueba-la-primer-vacuna-contra-el-covid-19>

COVID-19 Tablero MÃ©xico. (s. f.). COVID - 19 Tablero MÃ©xico. Recuperado 20 de octubre de 2022, de <https://datos.covid-19.conacyt.mx/>

COVID Live - Coronavirus Statistics - Worldometer. (s. f.). Recuperado 20 de octubre de 2022, de <https://www.worldometers.info/coronavirus/>