

# Cambios en las interrupciones legales del embarazo en Ciudad de México a partir de la pandemia de SARS-CoV-2

Rodrigo Zepeda

[rodrigo.zepeda@itam.mx](mailto:rodrigo.zepeda@itam.mx)

En este ejemplo pongo menos gráficas de las que se piden en las instrucciones pero es sólo para dar una idea de lo que se busca.

## Introducción

La pandemia por SARS-CoV-2 ha resultado en interrupciones a la prestación de algunos servicios de salud en México Doubova et al. (2021). Al inicio de la misma varios actores internacionales alzaron la voz para evitar que la respuesta a la pandemia interfiriera con la prestación de este servicio de salud Turret et al. (2020) Todd-Gher and Shah (2020). El **objetivo** de este análisis es estudiar si hubo un **cambio en el número de ILE realizados después del inicio de la pandemia por SARS-CoV-2**.

## Ambiente de R

Para el análisis siguiente utilicé las librerías que aparecen a continuación:

```
#Paquetes requeridos
library(tidyverse)    #Librería de análisis de datos

## -- Attaching packages ----- tidyverse 1.3.1 --
## v ggplot2 3.3.5      v purrr  0.3.4
## v tibble  3.1.4      v dplyr  1.0.7
## v tidyr   1.1.3      v stringr 1.4.0
## v readr   2.0.1      v forcats 0.5.1

## -- Conflicts ----- tidyverse_conflicts() --
## x dplyr::filter() masks stats::filter()
## x dplyr::lag()     masks stats::lag()

library(kableExtra)    #Para hacer tablas bonitas

##
## Attaching package: 'kableExtra'

## The following object is masked from 'package:dplyr':
##
##   group_rows

library(knitr)          #Para formato en pdf
library(wesanderson)    #Colores como las películas de este señor
library(ggformula)      #Splines

## Loading required package: ggstance

##
## Attaching package: 'ggstance'
```

```
## The following objects are masked from 'package:ggplot2':
##
##   geom_errorbarh, GeomErrorbarh
## Loading required package: scales
##
## Attaching package: 'scales'
## The following object is masked from 'package:purrr':
##
##   discard
## The following object is masked from 'package:readr':
##
##   col_factor
## Loading required package: ggridges
##
## New to ggformula? Try the tutorials:
##   learnr::run_tutorial("introduction", package = "ggformula")
##   learnr::run_tutorial("refining", package = "ggformula")
library(lubridate)    #Fechas

##
## Attaching package: 'lubridate'
## The following objects are masked from 'package:base':
##
##   date, intersect, setdiff, union
```

## Descripción de la base

Los datos utilizados para este análisis provienen de la base sobre la **Interrupción Legal del Embarazo** (ILE) disponible en el portal de datos del gobierno de la Ciudad de México <https://datos.cdmx.gob.mx/explore/dataset/interrupcion-legal-del-embarazo/table/>. Dicha base contiene los registros de ILE que ocurrieron en clínicas y hospitales de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México del primero de enero del año 2016 al 20 de mayo del 2021.

```
# Lectura de la base desde Internet
direccion.web    <- "https://bit.ly/3DSFY2E"
ile.data         <- read_csv(direccion.web, show_col_types = FALSE)

# Lectura del diccionario de datos desde su dirección web
direccion.web    <- "https://bit.ly/3BM3e0h"
diccionario.data <- read_csv(direccion.web, show_col_types = FALSE)
```

Las variables contenidas en la base son:

## Análisis exploratorio con código

La distribución de edad por año está dada por la siguiente tabla:

```
ile.data %>%
  filter(!is.na(año)) %>%
  group_by(año) %>%
  summarise(
    `Media` = mean(edad),
```

Variable	Descripción
año	Año en que se realizó el procedimiento
mes	Mes en que se realizó el procedimiento
clues_hospital	Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES)
fingreso	Fecha de Interrupción Legal del Embarazo
autoref	Especificar si la paciente es referida de otra unidad o acude directamente
edocivil_descripcion	Estado civil
edad	Edad cumplida en años
desc_derechohab	Especificar la institución que otorga la derechohabencia
nivel_edu	Último nivel escolar acreditado
ocupacion	Ocupación
religion	Religión
parentesco	Parentesco del responsable con la paciente solamente para menores de edad obligatorio
entidad	Entidad de residencia
alc_o_municipio	Alcaldía o municipio de residencia
menarca	Edad de la primera menstruación
fsexual	Edad de inicio de vida sexual activa
fmenstrua	Fecha de la última menstruación
sememb	Semanas de embarazo por fecha de última menstruación
nhijos	Número de hijos
gesta	Número de embarazos (Incluyendo abortos)
naborto	Número de abortos (Sin contar ILE)
npartos	Número de nacimientos por vía vaginal
ncesarea	Número de cesáreas
nile	Número de Interrupciones Legales del Embarazo previas al procedimiento actual
consejeria	Especificar si la paciente recibió consejería sobre la ILE
anticonceptivo	Especificar si la paciente utiliza de forma habitual método anticonceptivo
c_fecha	Fecha de primera valoración o atención
c_num	Número de consultas previas al ILE
motiles	Motivo por el cual se desea la interrupción del embarazo
h_fingreso	En caso de hospitalización, fecha de ingreso
h_fegreso	En caso de hospitalización, fecha de egreso
desc_servicio	Servicio en el que se otorgó la interrupción
p_semgest	Semanas de gestación por USG
p_diasgesta	Días de gestación por USG
p_consent	Se requisitó y firmo el consentimiento informado
s_complica	Se presentaron complicaciones por el procedimiento
c_dolor	Se presentó dolor posterior al procedimiento
tanalgésico	Se prescribe medicación analgésica
panticoncep	Método anticonceptivo proporcionado post evento obstétrico
fecha_cierre	Fecha de cierre del procedimiento de ILE
resultado_ile	Resultado del procedimiento de ILE

año	Media	SD	Mediana	Mínimo	Máximo
2016	25.57614	6.304041	24	11	52
2017	25.75304	6.293907	25	11	50
2018	25.72321	6.242792	25	12	52
2019	25.81031	6.280275	25	11	53
2020	26.02769	6.183470	25	12	50

```

`SD`      = sd(edad),
`Mediana` = median(edad),
`Mínimo`  = min(edad),
`Máximo`  = max(edad)
) %>%
kable() %>%
kable_styling(latex_options = "striped")

```

donde la edad mínima registrada fue de NA mientras que la máxima fue de: NA.

Se realizó un histograma con 25 rectángulos y un ajuste por densidad kernel con núcleo gaussiano para determinar la forma de la distribución de los datos por año. Ésta es como sigue:

*#Gráfica para la distribución de edad:*

```

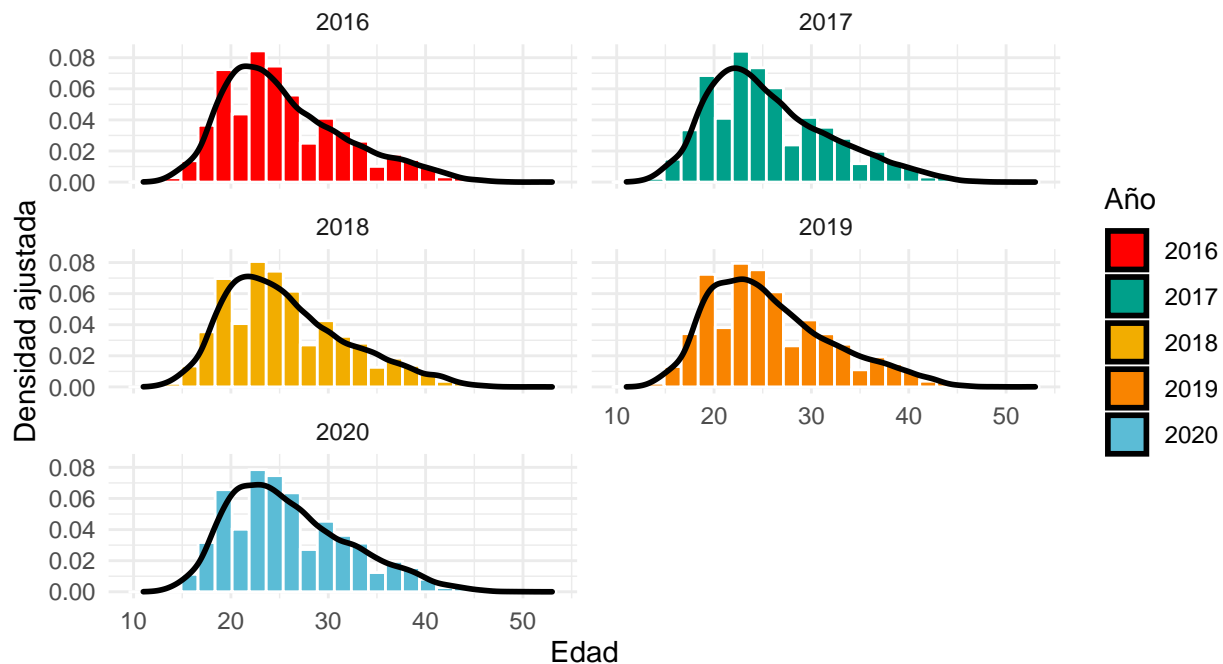
ile.data %>%
  filter(!is.na(año)) %>%
  ggplot() +
  geom_histogram(aes(x = edad, y = ..density.., fill = as.character(año)),
    bins = 25, color = "white") +
  geom_density(aes(x = edad), color = "black", size = 1) +
  theme_minimal() +
  facet_wrap(~año, ncol = 2, scales = "fixed") +
  xlab("Edad") +
  ylab("Densidad ajustada") +
  ggtitle(paste0("Distribución de la edad en acceso a ILE en clínicas",
    "y hospitales\nde la CDMX, 2016 a mayo 2021.)) +
  labs(
    subtitle = "Datos del Portal de Datos Abiertos de la CDMX",
    caption = "Gráfica elaborada por Rodrigo Zepeda."
  ) +
  scale_fill_manual("Año", values = wes_palette("Darjeeling1"))

```

Año	Total de ILE registradas
2016	18086
2017	17598
2018	17179
2019	15251
2020	11269

## Distribución de la edad en acceso a ILE en clínicas y hospitales de la CDMX, 2016 a mayo 2021.

Datos del Portal de Datos Abiertos de la CDMX



Gráfica elaborada por Rodrigo Zepeda.

La cantidad de interrupciones elaboradas pre y post pandemia parece haber disminuido más de lo usual:

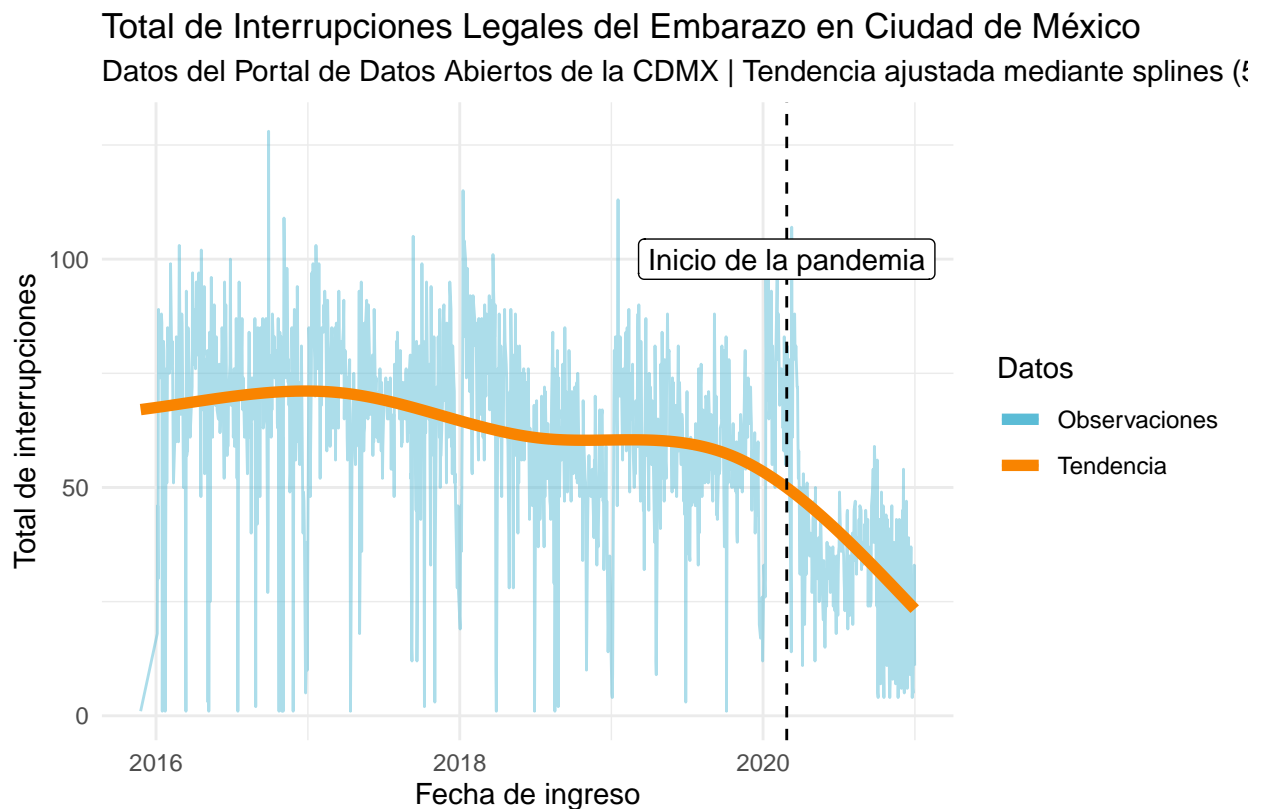
```
ile.data %>%
  filter(!is.na(año)) %>%
  group_by(año) %>%
  tally() %>%
  rename(`Total de ILE registradas` = n) %>%
  rename(`Año` = año) %>%
  kable() %>%
  kable_styling(latex_options = "striped")
```

Si graficamos los totales por día podemos obtener una mejor idea del comportamiento de la serie. Hemos agregado un suavizamiento mediante *splines* para distinguir la tendencia

```
ile.data <- ile.data %>%
  filter(!is.na(año) & !is.na(fingreso) & año >= 2016) %>%
  mutate(fingreso = ymd(fingreso))

ile.data %>%
  group_by(`fingreso`) %>%
```

```
tally() %>%
  ggplot() +
  geom_line(aes(x = `fingreso`, y = n, color = "Observaciones"), alpha = 0.5) +
  geom_spline(aes(x = `fingreso`, y = n, color = "Tendencia"), nknots = 5,
              size = 2) +
  theme_minimal() +
  labs(
    x = "Fecha de ingreso",
    y = "Total de interrupciones",
    title = "Total de Interrupciones Legales del Embarazo en Ciudad de México",
    subtitle = "Datos del Portal de Datos Abiertos de la CDMX | Tendencia ajustada mediante splines (5 knots)",
    caption = "Elaborada por Rodrigo Zepeda"
  ) +
  scale_color_manual("Datos", values = rev(wes_palette("Darjeeling1")))) +
  geom_vline(aes(xintercept = dmy("27-02-2020")), linetype = "dashed") +
  annotate("label", x = dmy("27-02-2020"), y = 100,
         label = "Inicio de la pandemia", angle = 90)
```



La siguiente tabla muestra la composición sociodemográfica de las personas que llegaban antes y después de la pandemia por entidad (la cual inició el 27 de febrero 2020 de acuerdo con Suárez et al. (2020)). Podemos notar que no existen diferencias relevantes en cuanto a quienes asistieron a la prestación del servicio (es decir, legalizar en Oaxaca e Hidalgo no parece haber influido en el porcentaje registrado por entidad en CDMX).

```
#Variable de pandemia
ile.data <- ile.data %>%
  mutate(`Pandemia` = if_else(fingreso < dmy("27-02-2020"),
                              "Pre pandemia", "Pandemia"))
```

```

#Variable de estado
origen <- ile.data %>%
  filter(!is.na(entidad)) %>%
  group_by(Pandemia, entidad) %>%
  summarise(n = n(), .groups = "keep")

ile.data %>%
  filter(!is.na(entidad)) %>%
  group_by(Pandemia) %>%
  summarise(Total_pandemia = n(), .groups = "keep") %>%
  right_join(origen, by = "Pandemia") %>%
  mutate(`Entidad (%)` = n/Total_pandemia) %>%
  select(Pandemia, entidad, `Entidad (%)`) %>%
  pivot_wider(id_cols = entidad, names_from = Pandemia,
              values_from = `Entidad (%)`) %>%
  select(entidad, `Pre pandemia`, Pandemia) %>%
  rename(Entidad = entidad) %>%
  filter(!is.na(Pandemia) & !is.na(`Pre pandemia`)) %>%
  arrange(Pandemia) %>%
  kable() %>%
  kable_styling(latex_options = "striped")

```

Si bien de la asociación entre pandemia y reducción de casos no podemos concluir causalidad (es decir no podemos concluir que la pandemia redujo los casos) sí podemos concluir que hay una asociación entre el inicio de la pandemia y los casos y que dicha asociación no parece ser explicada por las variables sociales. Hacen falta más análisis con ecuaciones estructurales para deducir la causalidad.

## Referencias

- Doubova, Svetlana V, Hannah H Leslie, Margaret E Kruk, Ricardo Pérez-Cuevas, and Catherine Arsenault. 2021. "Disruption in Essential Health Services in Mexico During COVID-19: An Interrupted Time Series Analysis of Health Information System Data." *BMJ Global Health* 6 (9): e006204.
- Suárez, Víctor, M Suarez Quezada, S Oros Ruiz, and E Ronquillo De Jesús. 2020. "Epidemiología de COVID-19 En México: Del 27 de Febrero Al 30 de Abril de 2020." *Revista Clínica Española* 220 (8): 463–71.
- Todd-Gher, Jaime, and Payal K Shah. 2020. "Abortion in the Context of COVID-19: A Human Rights Imperative." *Sexual and Reproductive Health Matters* 28 (1): 1758394.
- Turret, Erica, Sara Tannenbaum, Blake Shultz, and Katherine Kraschel. 2020. "COVID-19 Does Not Change the Right to Abortion." *Health Affairs* 17.

Entidad	Pre pandemia	Pandemia
NAYARIT	0.0004193	0.0001166
SINALOA	0.0001880	0.0001166
SONORA	0.0002314	0.0001166
TABASCO	0.0003759	0.0001166
CHIAPAS	0.0004772	0.0002331
CHIHUAHUA	0.0004482	0.0002331
COAHUILA	0.0002458	0.0002331
YUCATÁN	0.0002024	0.0002331
DURANGO	0.0003036	0.0003497
TAMAULIPAS	0.0003615	0.0003497
BAJA CALIFORNIA	0.0003326	0.0004663
ZACATECAS	0.0005784	0.0004663
AGUASCALIENTES	0.0007085	0.0005828
OAXACA	0.0019231	0.0005828
SAN LUIS POTOSÍ	0.0006941	0.0006994
QUINTANA ROO	0.0010411	0.0008159
NUEVO LEÓN	0.0008820	0.0010491
GUERRERO	0.0017207	0.0017485
MICHOACÁN	0.0019809	0.0018650
QUERÉTARO	0.0018653	0.0019816
TLAXCALA	0.0023135	0.0023313
JALISCO	0.0038751	0.0025644
GUANAJUATO	0.0025738	0.0026810
VERACRUZ	0.0033690	0.0029141
MORELOS	0.0049885	0.0043129
HIDALGO	0.0076635	0.0055951
PUEBLA	0.0076057	0.0062944
ESTADO DE MEXICO	0.2970257	0.3087772
CIUDAD DE MEXICO	0.6290143	0.6521739