



UNIVERSIDAD
SANTO TOMAS

Análisis Bayesiano de los Factores Sociodemográficos y de Salud en los Riesgos de Suicidio en Departamentos de Colombia 2023



Contexto

Según información de la Organización Mundial de la Salud (OMS) cada año aproximadamente 726.000 personas deciden quitarse la vida de forma exitosa, mientras existen muchos más casos de intentos por hacerlo. El suicidio puede ocurrir a cualquier edad, siendo más frecuente en población adolescente y adulta joven es decir entre los 15 a 21 años a nivel global a partir de datos de 2021.

Propósito

Desarrollar un modelo probabilístico para estimar y predecir el riesgo de intentos de suicidio en distintos grupos poblacionales en Colombia, integrando información a priori y datos observados, con el fin de identificar factores de riesgo significativos.

Base de datos



SIVIGILA

Microdatos :Intento de Suicidio 2023. Esta base de datos contiene información de 40,850 individuos y abarca un total de 73 variables.

Gráficas



Metodología

Modelo bayesiano que permita encontrar la variabilidad en las tasas de suicidio por departamento. Donde valores pequeños de phi indican dispersión en la distribución de la tasa de suicidios respecto a su media.

$$y_i \sim \text{Beta}(\mu_i \cdot \phi, (1 - \mu_i) \cdot \phi),$$
$$\text{logit}(\mu_i) = X_i \beta$$
$$\beta_j \sim \text{Normal}(\mu_{\text{prior},j}, \tau_{\text{prior},j}),$$
$$\phi \sim \text{Gamma}(\alpha_\phi, \beta_\phi)$$

$$i = \{1, \dots, n\} \quad i = \{1, \dots, p\}$$

Para la construcción de la información a priori, de los Betas para la estimación de la tasa de suicidios respecto a sus covariables, usamos un modelo GAMLSS.

$$\mu_i = \frac{\exp(X[i,] \cdot \beta)}{1 + \exp(X[i,] \cdot \beta)}$$

1. Para la parte inflada de ceros:

BEZI

$$P(Y = 0) = \frac{1}{1 + \exp(-(\beta_0 + \beta_1 * Edad + \beta_2 * Estrato + ...))}$$

2. Para los valores positivos (donde $Y > 0$), se podría modelar con una distribución de probabilidad continua.

$$\mu = \gamma_0 + \gamma_1 * Edad + \gamma_2 * Estrato + \gamma_3 * TotFem + ...$$

Para el parámetro phi, hacemos que sus hiperparámetros sean pequeños para asegurar una distribución no informativa.

$$\alpha_\phi = 0.001 \text{ y } \beta_\phi = 0.001$$

Poisson

$$\text{log}(\mu_i) = \beta_0 + \beta_1 * Edad + \beta_2 * Estrato + ... + f_k(Z_k)$$

Modelo	Enlace para μ	MAE	MAD	RMSE
Beta Zero Inflado	Logit	0.0004	$2.31 \cdot 10^{-5}$	0.0001
Poisson	Log	0.0004	45.5053	330.20

Resultados

Variable	Valor Estimado	Odds	Interpretación
$\beta[1]$	-5.528	$\exp(-5.528) \approx 0.004$	En ausencia de otras variables, la tasa de suicidio tiene odds muy bajas.
$\beta[2]$	-0.000002	$\exp(-0.000002) \approx 1.00$	La edad no parece tener un efecto significativo en la tasa de suicidios (intervalo incluye 0).
$\beta[3]$ a $\beta[7]$	-0.054 a -0.039	$\exp(-0.039) \approx 0.96$	Aumentar de estrato reduce los odds de suicidio. Ejemplo: Estrato 2 reduce los odds en un 4%.

$\beta[8]$	-0.000064	$\exp(-0.000064) \approx 0.999$	Leve reducción en los odds de suicidio con aumento de la población femenina.
$\beta[9]$	0.000182	$\exp(0.000182) \approx 1.00$	Aumento en la población masculina está asociado con un leve aumento en los odds de suicidio (significativo).
$\beta[10]$ a $\beta[12]$	Negativos	$\exp(\beta) < 1$	Disminución en los odds de suicidio al estar afiliado en régimen contributivo, especial o independiente.
$\beta[13]$	0.043	$\exp(0.043) \approx 1.04$	Efecto positivo: afiliación subsidiada podría estar asociada con mayores odds de suicidio.

Conclusiones

- Las afiliaciones a servicios de salud contributivo, especial e independiente están relacionados a una menor tasa de suicidios, mientras que los servicios subsidiados se relacionan positivamente, indicando que las personas del régimen subsidiado suelen tener condiciones económicas menos favorables y enfrentan condiciones de vida más precarias.
- Existe una relación inversa entre el estrato socioeconómico y el riesgo de suicidio, donde condiciones de vida más favorables, redes de apoyo y estabilidad económica son factores protectores.
- Existen diferencias en los odds de suicidio por el género, donde los hombres tienen más riesgo de suicidio.

Referencias

