

Usando Estadística Bayesiana para estimar tasas de mortalidad

Facultad de Ciencias
Universidad Nacional de Colombia
Sede Medellín

◀ ◻ ▶ ◀ ◻ ▶ ◀ ≡ ▶ ◀ ≡ ▶ ≡ ↺ 🔍 ↻ 1/9

Tabla de contenidos

- 1 Descripción del problema
- 2 Preguntas de Investigación
- 3 Variables Seleccionadas
- 4 Métodos o modelos propuestos
- 5 Referencias

Descripción del problema

Muchos países no tienen buenos registros para las muertes de sus ciudadanos, sin estos registros es difícil obtener estimaciones precisas para las tasas de mortalidad.

Descripción del problema

Muchos países no tienen buenos registros para las muertes de sus ciudadanos, sin estos registros es difícil obtener estimaciones precisas para las tasas de mortalidad. Pero estas tasas de mortalidad tienen importancia crucial para estudios epidemiológicos o socioeconómicos, por lo que hay una variedad de métodos usados para acercarse a unas estimaciones razonables para estas tasas de mortalidad.

Descripción del problema

Muchos países no tienen buenos registros para las muertes de sus ciudadanos, sin estos registros es difícil obtener estimaciones precisas para las tasas de mortalidad. Pero estas tasas de mortalidad tienen importancia crucial para estudios epidemiológicos o socioeconómicos, por lo que hay una variedad de métodos usados para acercarse a unas estimaciones razonables para estas tasas de mortalidad.

Una forma de estimar la mortalidad es evaluar la supervivencia de los hermanos. Se pregunta a los individuos sobre la supervivencia del estado de sus hermanos y las edades de muerte de los hermanos fallecidos. Estos datos se utilizan luego para calcular tasas de mortalidad específicas de la familia, que se pueden promediar entre varias familias para generar una estimación de mortalidad general en la región muestreada.

Descripción del problema

Desde 1984, el programa de Encuestas Demográficas y de Salud (DHS, por sus siglas en inglés) ha recopilado datos del historial de hermanos, entre otras piezas de información, de miles de encuestados en una amplia gama de países en desarrollo.

En nuestro trabajo analizaremos solamente las que respectan a los hermanos de los individuos cuestionados.



Descripción del problema

Desde 1984, el programa de Encuestas Demográficas y de Salud (DHS, por sus siglas en inglés) ha recopilado datos del historial de hermanos, entre otras piezas de información, de miles de encuestados en una amplia gama de países en desarrollo.

En nuestro trabajo analizaremos solamente las que respectan a los hermanos de los individuos cuestionados. Analizaremos los datos de países africanos como Malawi, Rwanda y Senegal ya que estos genuinamente carecen de instituciones que puedan recolectar datos de una forma eficiente, sin embargo, se espera que este proyecto se pueda extrapolar a cualquier país que le sea útil obtener esta información.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Preguntas de Investigación

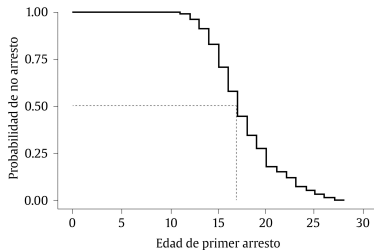
- ¿Cuál es la tasa de supervivencia del país?
- ¿Cuál es la Probabilidad de muerte del país?
- ¿Existe algún efecto en la supervivencia de los individuos si se considera el género?, es decir, ¿Ser hombre aumenta o disminuye la tasa de supervivencia en comparación con las mujeres? (o no hay ningún efecto)
- ¿Existe algún efecto en la supervivencia de los individuos si se considera la edad?
- ¿Cómo se comporta la tasa de supervivencia cuando la causa de muerte es violenta, por accidente o otras causas?
- ¿Las estimaciones con enfoque bayesiano son similares a las obtenidas con enfoque frecuentista?
- ¿Se encontró alguna mejora al utilizar estimación bayesiana?

Variables seleccionadas

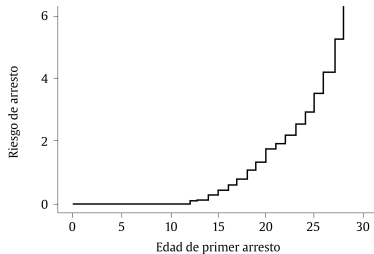
- Número de Hermanos: Número de hermanos de la persona encuestada.
- Fecha de Nacimiento: Fecha de nacimiento de los hermanos.
- Estado: Indicador de Muerto/Vivo .
- Género: Indicador del género.
- Status: Indicador de censura (0: Dato censurado, 1: Falla)
- Tiempo: Tiempo en meses desde el nacimiento hasta la fecha de la encuesta.
- Edad: Edad que tenía el hermano cuando murió.

Métodos o modelos propuestos

A) Función de supervivencia



B) Función de riesgo



Modelo de riesgos Proporcionales de Cox

Modelo de Cox en términos de supervivencia

$$S(t, x) = [S_0(t)]^{e^{\beta^T x}}$$

De esta relación una estimación para la curva de supervivencia esta dada por

$$\widehat{S}(t, x) = [\widehat{S}_0(t)]^{e^{\widehat{\beta}^T x}}$$

Donde $\widehat{\beta}$ es una estimación del vector β y $\widehat{S}_0(t)$ es una estimación de la supervivencia $S_0(t)$.

Referencias

Kenechukwu Nwosu. (2020). Mortality Landscapes using DHS Data and the 'mdhs' Package.

Juan Carlos Salazar Uribe. (2020). Introduccion al Analisis de Supervivencia.