

2ª Atividade de Sobrevivência e Confiabilidade

1. O arquivo InsufCardiaca.xls ou InsufCardiaca.csv contém dados sobre 947 pacientes com insuficiência cardíaca. Estes pacientes foram encaminhados para um tratamento no período de 2 de julho de 2003 à 2 de julho de 2006 no Instituto do Coração (INCOR). O objetivo do estudo é identificar os fatores prognósticos importantes para a sobrevida dos pacientes. As seguintes variáveis estão disponíveis:

- Tempo, em meses, até a ocorrência de um dos eventos(óbito) ou censura.
- Censura: categorizada como censura (0) e óbito (1);
- Idade do paciente na data do diagnóstico, nas categorias: de 18 (inclusive) a 35 (0); de 35 (inclusive) a 45 (1); de 45 (inclusive) a 55 (2); de 55 (inclusive) a 65 (3); 65 anos ou mais (4);
- Sexo dos pacientes: masculino (1) ou feminino (2);
- Índice de massa corpórea do paciente na data da consulta do paciente (imc), em kg/m^2 ;
- Pressão arterial sistólica do paciente avaliada no início do tratamento (pas), em mmHg;
- Diagnóstico da etiologia (diag), que é o motivo pelo qual o paciente desenvolveu a insuficiência cardíaca. Esta variável foi agrupada da seguinte maneira: doença de Chagas (1); doença cardíaca hipertensiva (2); miocardiopatia isquêmica (3); insuficiência cardíaca não especificada (4) e outras (5);
- Classe funcional (class), que é avaliado da capacidade que um indivíduo obtém em um determinado exercício, com as seguintes categorias: sem sintomas (1); limitado a grandes esforços (2); limitado para esforços moderados(3); limitado mesmo em repouso (4); não referido (9);
- Concentração de hemoglobina no sangue (hb), medida em mg/dL;
- Taxa de triglicérides no sangue (trigli), medida em mg/dl;
- Fração de ejeção (frac), classificada em: preservada ($\geq 55\%$) (1); diminuída ($< 55\%$) (2); dados faltantes (3);
- Ritmo cardíaco (ritmo), classificado em: sinusal(1); flutter ou fibrilação atrial(2); outros(3); dados faltantes(4);
- Uso de Carvediol (droga1): tomou(1) ou não tomou (0);
- Uso de Digoxina (droga2): tomou(1) ou não tomou (0);
- Uso de Aspirina (droga3): tomou(1) ou não tomou (0).

(a) Faça uma breve análise descritiva dos dados;

(b) Proponha um modelo paramétrico para os dados utilizando, ou seja, encontre um modelo final; contendo os fatores significativos. Interprete os resultados.;

2. O arquivo "dadoscolon.txt", contém os dados de um estudo para comparar a eficiência do tratamento com Fluorouracil (5-FU) conjuntamente com Levamisole (Lev) em pacientes selecionados aleatoriamente com estágio 4 de câncer colorretal e a eficiência do Levamisole isoladamente para evitar a recorrência. As seguintes variáveis estão disponíveis:

- Tempo, em anos, até a ocorrência de um dos eventos(recorrência) ou censura.
- Censura: categorizada como censura (0) e óbito (1);
- Idade em anos do paciente na data do diagnóstico;
- Idade Tratamento (Lev ou Lev+5FU)
- Sexo dos pacientes: masculino (1) ou feminino (0);
- Extensão da propagação local do tumor (1 = submucosa, 2 = músculo, 3 = serosa, 4 = estruturas contíguas)
- Tempo de cirurgia (0=curto, 1=longo)
- Linfonodos (1=pelo menos 4 linfonodos, 0= menos que 4 linfonodo)

(a) Descreva os dados de câncer de colorretal;

(b) Ajuste os dados ao modelo de mistura sem covariáveis e teste se a proporção de pacientes livre da doença é significativa.

- (c) Compare seus resultados com o modelo de mistura com covariáveis.
 - (c) Proponha um modelo regressão de longa duração e interprete as estimativas dos coeficiente de regressão em termos do problema.
3. Considerando os resultados do modelo de sobrevivência de longa duração (MSLD) unificado, assumindo que o número de riscos latentes segue uma distribuição geométrica com função geradora de probabilidade

$$A_M(s) = \frac{\theta}{1 - (1 - \theta)s}, \quad 0 \leq s < 1, \quad 0 < \theta < 1$$

- (a) Obtenha o MSLD geométrico, verifique se o modelo tem a propriedade "odds proportional".
- (b) Suponha no modelo em (a) que as covariáveis são incluídos em θ através da função de ligação logístico, ou seja

$$\log \left(\frac{\theta(\mathbf{x})}{1 - \theta(\mathbf{x})} \right) = \mathbf{x}'\boldsymbol{\beta},$$

Ajuste os dados de câncer de colorretal ao MSLD geométrico considerando que os tempos de ativação dos fatores de risco segue uma distribuição Weibull.

- (c) Em (b) interprete os coeficientes de regressão estimados.
- (d) Estime a proporção de pacientes livre da doença que receberam o tratamento Lev e Lev+5-FU e os mesmos níveis dos fatores e o respectivo estimação intervalar de 95% de confiança.

Observação:

1. Os dados estão na plataforma tidia.
2. A apresentação tem que ser apresentado em forma de relatório;
3. Todos os resultados tem que ser reproduzíveis, por tanto tem que anexar os codigos.
4. O peso desta atividade é 60% da segunda atividade;
5. A atividade é individual.
6. Postar os resultados até 16/07