

Análise de Sobrevida
Teoria e Aplicações em Saúde

Caderno de Respostas

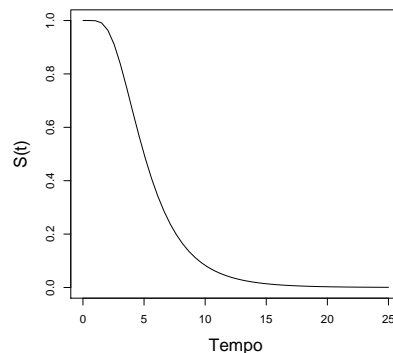
Marilia Sá Carvalho
Valeska Lima Andreozzi
Claudia Torres Codeço
Maria Tereza Serrano Barbosa
Silvia Emiko Shimakura

3

Funções básicas de sobrevida

Exercícios

Exercício 3.1: A figura abaixo mostra uma curva de sobrevida. Com base nesta curva, identifique:



1. a probabilidade de sobreviver por mais de 10 dias;

Resposta: Faça uma reta do tempo igual a 10 dias até encontrar a curva. Procure agora no eixo das ordenadas (vertical) a qual valor de sobrevida corresponde este tempo. Aproximadamente 0,083.

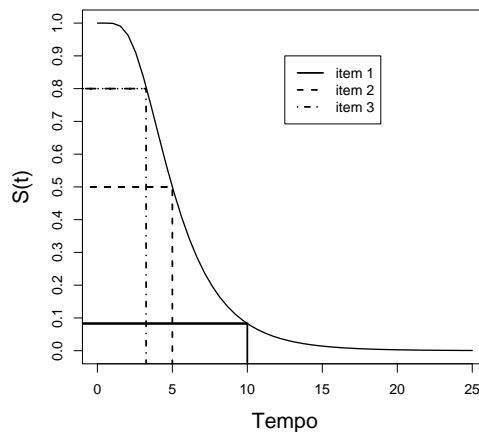
2. a sobrevida mediana e o tempo mediano de sobrevida;

Resposta: Sobrevida mediana que é também denominada tempo mediano de sobrevida é igual a 5 dias.

3. o tempo em que 80% dos pacientes ainda estavam vivos.

Resposta: Aproximadamente 4 dias.

Vejam as respostas identificadas no gráfico a seguir:



Exercício 3.2: Sabendo-se que a probabilidade de sobreviver mais que 100 dias após o transplante de coração é igual a 0,7, calcule:

1. a probabilidade de sobreviver até 100 dias (inclusive);

Resposta: Temos que a probabilidade de viver mais que 100 dias é igual a 0,7, logo $S(100) = Pr(T > 100) = 0,7$. Através da relação $S(t) = 1 - F(t)$, temos $F(t) = 1 - S(t) = 0,3$.

2. o risco acumulado de óbito até 100 dias.

Resposta: Para calcular o risco acumulado podemos usar a seguinte relação:
 $\Lambda(t) = -\ln(S(t)) = -\ln(0,7) = 0.37$.

Exercício 3.3: A tabela a seguir mostra o tempo até o óbito de alguns pacientes de uma coorte de 32 indivíduos vivendo com aids. Todos os 32 pacientes morreram antes do fim do estudo, não havendo tempos censurados. Complete as lacunas em branco usando as definições e as relações entre as funções básicas de sobrevivência. T é o tempo do óbito, $R(t)$ é o número de pessoas sob risco no início do intervalo de tempo, $N(t)$ é o número de óbitos ocorridos no intervalo de tempo.

Intervalo	$R(t)$	$N(t)$	$\hat{f}(t)$	$\hat{F}(t)$	$\hat{S}(t)$	$\hat{\lambda}(t)$	$\hat{\Lambda}(t)$
(0,3]	32	1	0,0104	0,000	1,000	0,0104	0
(3,18]	31	1	0,0020	0,031	0,968	0,0021	0,031
(18,29]	30	1	0,0028	0,062	0,937	0,0030	0,063
⋮							
(145,151]	20	2	0,0104	0,375	0,625	0,0166	0,460
(151,158]	18	1	0,0044	0,437	0,562	0,0079	0,560
(158,173]	17	1	0,0020	0,468	0,531	0,0039	0,616
(173,194]	16	1	0,00149	0,5000	0,5000	0,00298	0,6751
(194,214]	15	1	0,00156	0,5313	0,4688	0,00333	0,7376
(214,329]	14	1	0,00027	0,5625	0,4375	0,00062	0,8043
(329,331]	13	1	0,01563	0,5938	0,4063	0,03846	0,8757
(331,371]	12	1	0,00078	0,6250	0,3750	0,00208	0,9527

Exemplo do cálculo das funções básicas para o intervalo (173,194]:

$$\begin{aligned} \hat{f}_x(t) &= \frac{N_x(t)}{(\text{n}^\circ \text{ total de ocorrências}) \times \Delta_x} = \frac{1}{32 \times (194 - 173)} = 0,00149 \\ \hat{S}_x(t) &= \frac{R_x(t)}{\text{n}^\circ \text{ total de pacientes}} = \frac{18}{32} = 0,5 \\ \hat{F}_x(t) &= 1 - \hat{S}_x(t) = 1 - 0,5 = 0,5 \\ \hat{\lambda}_x(t) &= \frac{N_x(t)}{R_x(t) \times \Delta_x} = \frac{1}{16 \times (194 - 173)} = 0,00298 \\ \hat{\Lambda}_x(t) &= \sum_{k=1}^{x-1} \hat{\lambda}_x(t) \times \Delta_x = 0,616 + 0,00298 \times (194 - 173) \end{aligned}$$

Exercício 3.4: Interprete os valores $S(214)$, $F(214)$, $\lambda(214)$ e $\Lambda(214)$ do exercício anterior, lembrando que o evento é óbito em pacientes vivendo com aids. Olhando a tabela responda qual o tempo mediano de sobrevivência desta coorte.

$S(214) = 0,4375$ - A probabilidade de sobreviver mais que 214 dias com Aids é igual a 0,4375.

$F(214) = 0,5625$ - A probabilidade de sobreviver com Aids até 214 dias é igual a 0,5625.

$\lambda(214) = 0,00062$ - o risco de morrer por Aids aos 214 dias é igual a 0,00062.

$\Lambda(214) = 0,8043$ - o risco acumulado de morrer por Aids até 214 dias é 0,8043.

O tempo mediano de sobrevida, isto é quando a $S(t) = 0,50$, é igual a 173 dias.