

CE008 - Introdução à Bioestatística - Prova 2

1. No estudo de Framingham relatado em Pagano et al. (1993), mediram-se os níveis séricos de colesterol em um grande número de homens saudáveis que foram acompanhados por 16 anos. Ao final do período dividiram-se os homens em dois grupos: aqueles que desenvolveram doença cardíaca coronariana (DCC) e aqueles que não apresentaram este problema. A distribuição dos níveis iniciais de colesterol sérico para cada grupo é aproximadamente gaussiana. Para os indivíduos que eventualmente desenvolveram DCC, a média $\mu_1 = 244mg/dL$ e o desvio-padrão $\sigma_1 = 51mg/dL$ e, para aqueles que não pertencem ao grupo de risco, $\mu_2 = 219mg/dL$ e $\sigma_2 = 41mg/dL$.
 - (a) Suponha que um nível sérico de colesterol de $260 mg/dL$ ou superior seja usado como prognóstico para desenvolvimento de DCC. Qual a probabilidade de se prever a doença dentre aqueles que não pertencem ao grupo de risco?
[1] "P. prever DCC dentre os que não pertencem ao grupo de risco: 0.16"
 - (b) Ainda para esse valor de referência, qual a probabilidade de falha na predição de DCC para um homem que pertence ao grupo de risco?
[1] "P. falha na predição de DCC dentre os que pertencem ao grupo de risco: 0.62"

2. Considere a distribuição dos níveis séricos de colesterol para todos os homens de 20 a 74 anos que vivem nos Estados Unidos. A média dessa população é $\mu = 211mg/100ml$ e o desvio-padrão é $\sigma = 46mg/100ml$.
 - (a) Se selecionarmos uma amostra de tamanho 25 da população, qual é a probabilidade da média amostral resultar em $230mg/100ml$ ou maior?
[1] 0.019
 - (b) Calcule os limites superior e inferior que incluem 95% das médias amostrais de tamanho 25 extraídas desta população.
[1] "(192.97 , 229.03)"

3. Na Noruega, a distribuição dos pesos ao nascer cuja idade gestacional é 40 semanas é aproximadamente normal com média $\mu = 3500g$ e desvio-padrão $\sigma = 430g$.
 - (a) Tomando-se um recém-nascido cuja idade gestacional seja 40 semanas, qual é a probabilidade de que seu peso ao nascer seja menor do que 3000 g?
[1] "A probabilidade de peso ao nascer ser menor que 3000g é: 0.122"
 - (b) Que valor limita os 5% inferiores da distribuição de pesos ao nascer?
[1] "0 peso é: 2792.7 g"
 - (c) Qual é a distribuição das médias de amostras de tamanho 5 extraídas dessa população.
Resp: $N(3500; 430/\sqrt{5})$
 - (d) Que valor limita os 5% inferiores da distribuição das médias de amostras de tamanho 5?

[1] "O valor é: 3183.7 g"

- (e) Dada uma amostra de cinco recém-nascidos com idade gestacional de 40 semanas, qual é a probabilidade de que sua média de peso ao nascer seja menor do que 3000 g?

[1] "A probabilidade é: 0.005"

- (f) Qual a probabilidade de que somente um dos cinco recém-nascidos tenha um peso ao nascer menor que 3000 g?

[1] "A probabilidade é: 0.363"

4. As porcentagens de peso corporal ideal foram determinadas para 18 diabéticos dependentes de insulina aleatoriamente selecionados e a média amostral foi 112,8 % e o desvio-padrão amostral foi 14,4 %. Uma porcentagem de 120 significa que um indivíduo pesa 20% a mais do que seu peso corporal ideal; uma porcentagem de 95 significa que o indivíduo pesa 5% a menos do que o ideal.

Calcule um intervalo de confiança de 95% para a verdadeira porcentagem média de peso corporal ideal para a população de diabéticos dependente de insulina.

Esse intervalo de confiança cobre o valor 100%? O que a resposta a esta questão diz a você?

[1] "IC de 95% para porcentagem média de peso corporal: (105.64 , 119.96)"

O intervalo não cobre o valor 100%, ou seja, a porcentagem média de peso corporal ideal de 100% não é um valor plausível para a população de diabéticos dependente de insulina. À luz dos dados, é mais plausível que esta média esteja acima de 100%.