

CE008 - Introdução à Bioestatística - Prova 2

1. Em um estudo de prevalência de fator de risco, duas das populações investigadas são homens cujas pressões sanguíneas estão num intervalo normal aceitável e não tomam qualquer medicação corretiva, e homens que têm pressão sanguínea alta, mas que se submetem a terapia com medicamentos anti-hipertensivos. Para a população de homens normotensos, a pressão sanguínea diastólica tem aproximadamente distribuição normal com média $\mu_n = 81mmHg$ e desvio-padrão $\sigma_n = 9mmHg$. Para os homens hipertensos, a pressão sanguínea diastólica tem distribuição aproximada normal com média $\mu_h = 95mmHg$ e desvio-padrão $\sigma_h = 11mmHg$. Nosso objetivo é determinar se um homem tem pressão sanguínea normal ou se toma medicação anti-hipertensiva somente com base na leitura de sua pressão sanguínea diastólica.
 - (a) Identifique o ponto de corte para a pressão sanguínea diastólica dos indivíduos que atualmente tomam medicação que limita os 10% mais baixos desta distribuição?
Aproximadamente 90% dos homens que tomam medicamentos anti-hipertensivos têm pressões sanguíneas diastólicas maiores que:
[1] "80.9 mmHg"
 - (b) Se usarmos o ponto de corte encontrado no item (a) como teste diagnóstico para uso de medicação anti-hipertensiva – leituras acima do ponto de corte são considerados resultados positivos – qual será o percentual de homens hipertensos usuários de medicamentos anti-hipertensivos que serão incorretamente rotulados como normotensos? Em outras palavras, qual é o percentual de falsos negativos?
Resp: Se usarmos esse valor como nosso ponto de corte, 10% dos homens hipertensos (e usuários de medicação anti-hipertensiva) – aqueles com leitura abaixo de 80,9 mmHg – serão incorretamente rotulados como normotensos.
 - (c) Que proporção de homens normotensos serão incorretamente rotulados como usuários de medicamentos anti-hipertensivos? Em outras palavras, qual é o percentual de falsos positivos?
[1] "50.4% dos normotensos seriam classificados como usuários de medicação."
2. Uma população de mulheres sadias entre 13 e 74 anos participaram de uma pesquisa e a distribuição das taxas de hemoglobina é aproximadamente normal com média $\mu = 13,3g/100ml$ e desvio-padrão $\sigma = 1,1g/100ml$.
 - (a) Calcule os limites superior e inferior (simétricos em torno da média) que incluem 90% das taxas de hemoglobina dessa população.
[1] "(11.49, 15.11)"
 - (b) Qual a probabilidade de que no máximo 1 dentre 6 mulheres tenha uma taxa de hemoglobina menor do que 12g/100ml?
[1] 0.85
 - (c) Se amostras repetidas de tamanho 15 são selecionadas dessa população, que proporção das amostras terá uma taxa média de hemoglobina entre 13,0 e 13,6 g/100ml?

[1] 0.71

- (d) Calcule os limites superior e inferior (simétricos em torno da média) que incluem 90% das médias amostrais de tamanho 15 extraídas desta população.

[1] "(12.97,13.63)"

3. As porcentagens de peso corporal ideal foram determinadas para uma amostra de 10 diabéticos dependentes de insulina e a média amostral foi 110,5 % e o desvio-padrão amostral foi 11,0 %. Uma porcentagem de 120 significa que um indivíduo pesa 20% a mais do seu peso corporal ideal; uma porcentagem de 95 significa que o indivíduo pesa 5% a menos do seu peso ideal.

- (a) Com base nesses resultados, calcule um intervalo de confiança de 95% para a verdadeira porcentagem média de peso corporal ideal para a população de diabéticos dependentes de insulina. Esse intervalo de confiança cobre o valor 100%? O que a resposta desta questão diz a você?

[1] "(102.63,118.37)"

O intervalo não cobre o valor 100% o que significa que segunda a amostra retirada o valor 100% não é um valor plausível para a média de peso corporal ideal para a população de diabéticos dependentes de insulina.

- (b) Teste a hipótese nula de que o peso corporal ideal médio para diabéticos é igual a 100% ao nível de significância de 5%. Encontre o valor-p e conclua com base nesse valor-p.

[1] "valor-p: 0.015"

Como o valor-p é menor do que o nível de significância aceitável podemos concluir que temos evidência suficiente para rejeitar a hipótese de o peso corporal ideal médio para diabéticos é igual a 100%.

- (c) De que tamanho uma amostra deve ser para que o intervalo de confiança de 95% tenha comprimento máximo de 10? Assuma que o desvio-padrão σ da população seja conhecido e que $\sigma = 11\%$.

[1] "A amostra deveria ser de tamanho n= 19"