

## Inferência em uma tabela de contingências 2 × 2

Os dados referem-se a um ensaio clínico sobre o efeito de baixas doses de aspirina na redução do risco de infarto em pessoas que já sofreram infarto. De um total de 1360 pacientes, 676 foram aleatoriamente selecionados para o tratamento com aspirina (uma pílula por dia) e 684 para um tratamento com placebo. Durante um período de acompanhamento médio de cerca de três anos, o número de óbitos por infarto foi 18 para o grupo aspirina e 28 para o grupo placebo.

Em seguida, utilizando a linguagem R, apresentamos estimativas pontuais e intervalares para a diferença de proporções, o risco relativo e a razão de chances. O evento de interesse é óbito por infarto e o tratamento com aspirina é usado como referência.

```
## Inferência em uma tabela 2 x 2
## Diferença de proporções, risco relativo e razão de chances
## Ex. 2.1, p. 45, in Agresti, A. (1996, An Introduction to
## Categorical Data Analysis, Wiley: New York)

# Y: indicador de infarto em pessoas que já sofreram um infarto
# X: tratamento
tc <- matrix(c(18, 676 - 18, 28, 684 - 28), ncol = 2, byrow = TRUE)
rownames(tc) <- c("Aspirina", "Placebo")
colnames(tc) <- c("Sim", "Não")

options(OutDec = ",") # separador decimal é ","

# Tabela com os totais
tct <- addmargins(tc)
n1 <- tct[1, 3] # n1+
n2 <- tct[2, 3] # n2+
print(tct)

      Sim   Não   Sum
Aspirina  18  658  676
Placebo   28  656  684
Sum       46 1314 1360

# Distribuição condicional
dcondy <- prop.table(tc, margin = 1)
print(dcondy, digits = 3)

      Sim   Não
Aspirina 0,0266 0,973
Placebo   0,0409 0,959

# Coeficiente de confiança
conf <- 0.95
z1a <- qnorm((1 + conf) / 2)
```

```
## Diferença de proporções
dif <- dcondy[1, 1] - dcondy[2, 1]
epdif <- sqrt(dcondy[1, 1] * dcondy[1, 2] / n1 + dcondy[2, 1] * dcondy[2, 2] / n2)
ICdif <- dif + c(-1, 1) * z1a * epdif
cat("\n Diferença de proporções (e.p.):", dif, "(", epdif, ")")
cat("\n IC de", 100 * conf, "%:", Icdif)
```

Diferença de proporções (e.p.): -0,01430845 ( 0,009784586 )

IC de 95 %: -0,03348589 0,004868983

```
## Risco relativo
RRc <- dcondy[1, 1] / dcondy[2, 1]
RRt <- ((tc[1, 1] + 0.5) / (n1 + 0.5)) / ((tc[2, 1] + 0.5) / (n2 + 0.5))
eplRRc <- sqrt((1 - dcondy[1, 1]) / (dcondy[1, 1] * n1) +
              (1 - dcondy[2, 1]) / (dcondy[2, 1] * n2))
eplRRt <- sqrt(1 / (tc[1, 1] + 0.5) - 1 / (n1 + 0.5) +
              1 / (tc[2, 1] + 0.5) - 1 / (n2 + 0.5))
IClogRR1 <- log(RRc) + c(-1, 1) * z1a * eplRRc
IClogRR2 <- log(RRt) + c(-1, 1) * z1a * eplRRt
```

```
cat("\n Risco relativo:", RRc)
cat("\n Estimativa corrigida:", RRt)
cat("\n IC de", 100 * conf, "%:", exp(IClogRR1))
cat("\n Estimativa corrigida:", exp(IClogRR2))
```

Risco relativo: 0,6504649  
Estimativa corrigida: 0,6567991

IC de 95 %: 0,3632836 1,164668  
Estimativa corrigida: 0,3694173 1,167744

```
## Razão de chances
RCc <- tc[1, 1] * tc[2, 2] / (tc[1, 2] * tc[2, 1])
RCt <- (tc[1, 1] + 0.5) * (tc[2, 2] + 0.5) / ((tc[1, 2] + 0.5) *
              (tc[2, 1] + 0.5))
eplRCc <- sqrt(sum(1 / tc))
eplRCt <- sqrt(sum(1 / (tc + 0.5)))
IClogRC1 <- log(RCc) + c(-1, 1) * z1a * eplRCc
IClogRC2 <- log(RCt) + c(-1, 1) * z1a * eplRCt
cat("\n Razão de chances:", RCc)
cat("\n Estimativa corrigida:", RCt)
cat("\n IC de", 100 * conf, "%:", exp(IClogRC1))
cat("\n Estimativa corrigida:", exp(IClogRC2))
```

Razão de chances: 0,6409032  
Estimativa corrigida: 0,6471513

IC de 95 %: 0,3510617 1,170042  
Estimativa corrigida: 0,3694173 1,167744

Nota 1. Interprete os resultados obtidos acima.

Nota 2. Reproduza os resultados em SAS (PROC FREQ).

Nota 3. Compare com os resultados das funções `oddsRatio` e `relrisk` do pacote `oddsRatio` em R.