Sea X una población con distribución gama $\gamma(p,a)$. Sea el contraste H_0 : $(p,a) = (p_0,a_0) = (1,1)$ frente a $H_0 : (p,a) = (p_1,a_1) = (3,3)$.

- ¿Qué resultado esperas si se obtiene la realización muestral $\vec{x} = (1,1,1,1,1,1,1)$.
- ¿Y si es $\vec{x} = (0\text{'}5, 0\text{'}5, 0\text{'}5, 2, 2, 2, 2)$?
- Aplica el lema de Neiman y Pirson.

Densidad:

$$f(x,p,a) = \frac{a^p}{\Gamma(p)} x^{p-1} e^{-ax}$$

Verosimilitud:

$$L(\vec{x},p,a) = \frac{a^{np}}{\Gamma(p)^n} \prod x_i^{p-1} e^{-a\sum x_i}$$

Cociente:

$$\mathrm{RV} = \frac{L(\vec{x},p_1,a_1)}{L(\vec{x},p_0,a_0)} = \text{cte.} \times \prod x_i^{p_1-p_0} e^{-\sum x_i(a_1-a_0)}$$

N-P:

$$\mathrm{RC} = [\mathrm{RV} > k] = \left[\prod X_i^{p_1-p_0} e^{-\sum X_i(a_1-a_0)} > k'\right]$$

Se aproxima k mediante simulación:

```
kprima <- quantile (replicate (1e6,
                      {x <- rgamma(n,p0,a0) ;
                       prod(x)^(p1-p0)*exp(-(p1-p0)*sum(x))}),
                    1-alfa)
```

Otra forma:

```
L <- function (X, p, a) prod (dgamma (X, p, a))
L0 <- function (X) L(X,p0,a0)
L1 <- function (X) L(X,p1,a1)
RV <- function (X) L1(X) / L0(X)
k <- quantile (replicate (1e6, RV (rgamma (n, p0, a0))),
               1-alfa)
```