

4.6

La beta-endorfina humana (BEH) es una hormona segregada por la glándula pituitaria bajo condiciones de estrés. Un investigador realizó un estudio para investigar si un programa de ejercicio regular podría afectar a las concentraciones en reposo (sin estrés) de BEH en la sangre. Midió los niveles de BEH en sangre, en enero y de nuevo en mayo, de 10 participantes en un programa de ejercicio físico. Los resultados fueron

Participante	Enero	Mayo	D
1	42	22	20
2	47	29	18
3	37	9	28
4	9	9	0
5	33	26	7
6	70	36	34
7	54	38	16
8	27	32	-5
9	41	33	8
10	18	14	4

$n=10$

Construir un intervalo de confianza al 95 % para la diferencia de medias poblacionales de niveles de BEH entre enero y mayo. ¿Existe evidencia de que los niveles de BEH son menores en mayo que en enero?

$X$  = nivel de BEH en enero en una persona

$Y$  = " " " " mayo en esa misma persona

$$D = X - Y \sim N(\mu, \sigma)$$

$$\bar{d} = 13.0$$

$$s = 12.4$$

$$IC_{95\%}(\mu) = (\bar{d} \pm \underbrace{t_{9, 0.025}}_{2.262} \cdot \frac{s}{\sqrt{10}}) = (13.0 \pm 8.9) = (4.1, 21.9)$$

Como el intervalo <sup>2.262</sup> no contiene al 0, deducimos que  $\mu \neq 0$ . De hecho, como el intervalo sólo contiene n.º positivos, deducimos que  $\mu > 0$  y, por tanto, los niveles de BEH en enero son más altos que en mayo.