

1 **Título:** Marcadores de regulación autonómica en respuesta a la prueba de umbral de  
2 potencia funcional en ciclistas de elite.

3 **Title:** Markers of autonomic regulation in response to functional power threshold testing in  
4 elite cyclists.

5 **Autores:** Matías Castillo-Aguilar<sup>1,2</sup>, Cristian Núñez-Espinosa <sup>2,3\*</sup>.

6 <sup>1</sup> Kinesiología Departamento, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.

7 <sup>2</sup> Chilean Austral Integrative Neurophysiology Group (NIM-ACh), Centro Asistencial de  
8 Docencia e Investigación (CADI-UMAG), Punta Arenas Chile.

9 <sup>3</sup> Escuela de Medicina, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.

10 **\*Autor de correspondencia**

11 Cristian Núñez-Espinosa, School of Medicine, Magallanes University, Punta Arenas, Chile.  
12 Centro Asistencial de Docencia e Investigación CADI-UMAG, Chile. e-mail:  
13 cristian.nunez@umag.cl. Address: Avenida Bulnes 01855, Box 113-D. Phone: +56 61  
14 2201411

15

## 16 **Resumen**

17 **Objetivo:** Evaluar el impacto de una prueba de umbral de potencia funcional (FTP) sobre  
18 indicadores de regulación autonómica en ciclistas de alto rendimiento. **Material y**  
19 **métodos:** Un total de 12 ciclistas de sexo masculino (edad media 36.1 años  $\pm$  11.2) fueron  
20 reclutados. Se evaluaron parámetros de composición corporal usando bioimpedanciometría,  
21 así como variabilidad de la frecuencia cardíaca (HRV) antes y después de la aplicación de  
22 la prueba de FTP. **Resultados:** [...]. **Conclusión:** [...].

23 **Palabras clave:** [...].

24

25 **Abstract**

26 **Objective:** To evaluate the impact of a functional power threshold test (FTP) on autonomic  
27 regulation indicators in high performance cyclists. **Material and methods:** A total of 12  
28 male cyclists (mean age 36.1 years  $\pm$  11.2) were recruited. Body composition parameters  
29 were evaluated using bioimpedancemetry, as well as heart rate variability (HRV) before  
30 and after the application of the FTP test. **Results:** [...]. **Conclusion:** [...].

31 **Keywords:** [...].

32

## 33 **Introducción**

## 34 **Material y métodos**

### 35 **Participantes**

36 [...].

### 37 **Instrumentos**

#### 38 **Instrumento 1**

39 [...].

#### 40 **Instrumento 2**

41 [...].

#### 42 **Instrumento 3**

43 [...].

#### 44 **Instrumento 4**

45 [...].

### 46 **Procedimiento**

47 [...].

48 [...].

### 49 **Análisis estadístico**

50 Para comparar el cambio de los índices autonómicos a la prueba de FTP, estimamos la  
51 diferencia media observada y utilizando un remuestreo bootstrap con 5000 submuestras

simuladas calculamos el intervalo de confianza al 95% de la diferencia media, así como la diferencia media estandarizada corregida por sesgos ( $g$  de Hedges).

[...], usando el lenguaje *R* para el cálculo de estadísticos, (1).

## Resultados

### Homogeneidad de parámetros basales

Entre los sujetos evaluados, los parametros antes de la prueba de umbral de potencia funcional.

### Evaluando los cambios en los índices de actividad autonómica

La diferencia media observada en el índice de actividad parasimpática fue de -2.03 puntos ( $IC_{95\%}[-2.53, -1.62]$ ,  $t(11) = -8.34$ ,  $p < 0.001$ ,  $g_{Hedges} = 2.24$ ,  $IC_{95\%}[1.17, 3.29]$ ), lo que sugiere una disminución en la actividad parasimpática posterior a la aplicación del FTP. El índice de actividad simpática se vió aumentado en 6.28 puntos ( $IC_{95\%}[4.47, 8.48]$ ,  $t(11) = 5.83$ ,  $p < 0.001$ ,  $g_{Hedges} = -1.56$ ,  $IC_{95\%}[-2.38, -0.72]$ ), mientras que el índice de stress se vió aumentado en 23.1 puntos posterior a la realización del FTP ( $IC_{95\%}[14.80, 33.27]$ ,  $t(11) = 4.67$ ,  $p < 0.001$ ,  $g_{Hedges} = -1.25$ ,  $IC_{95\%}[-1.96, -0.50]$ ). Las variaciones inter-individuales de los índices autonómicos pueden observarse en la Figura 1.

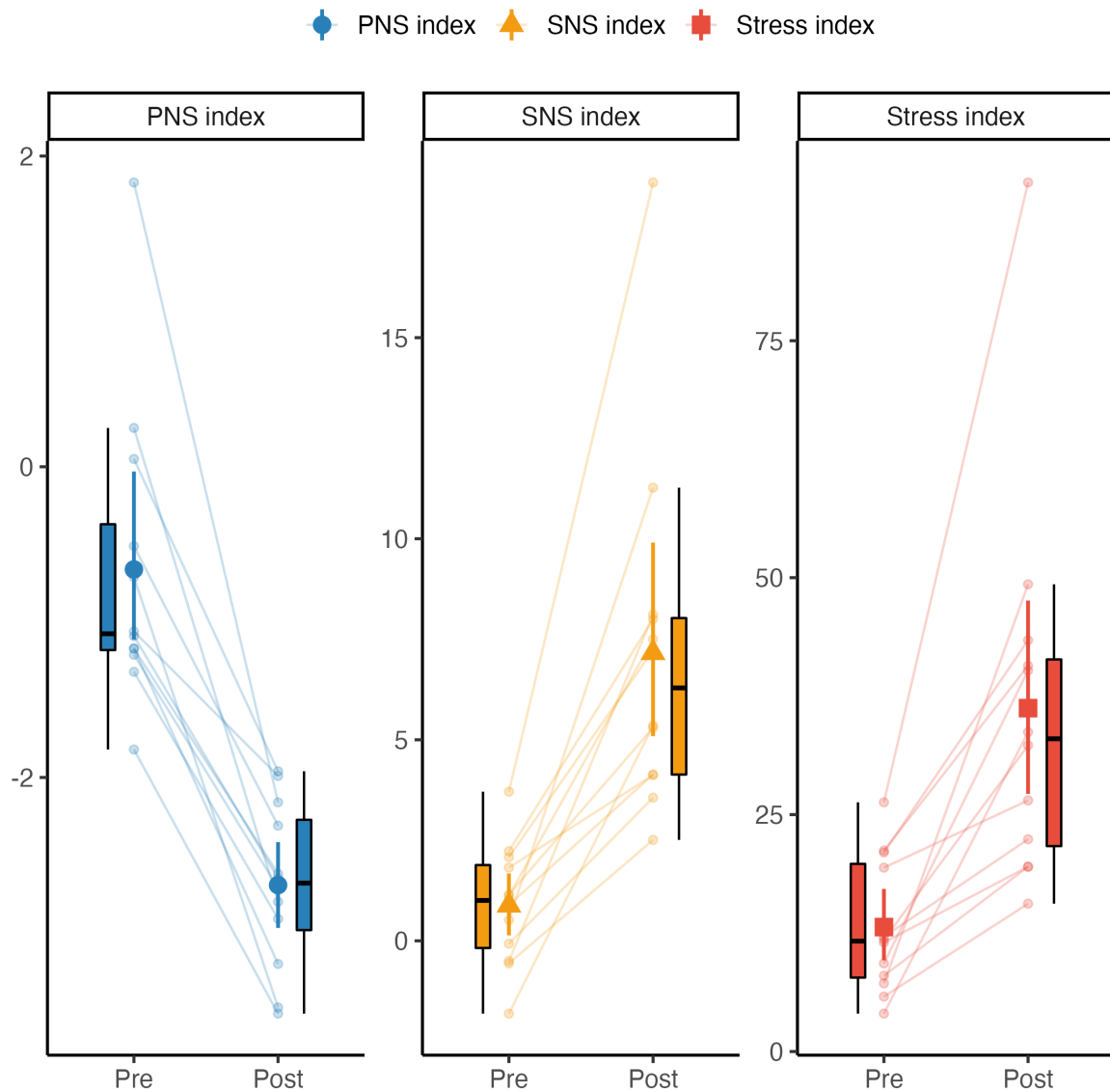


Figura 1. Variaciones de índices de regulación autonómica

## Respuesta autonómica ajustada

### Composición corporal

Después de evaluar mediante modelos de regresión lineal el efecto que tuvieron diferentes medidas de composición corporal, observamos dos potenciales modelos que explican una gran proporción de la varianza observada, el modelo más simple ( $R^2 = 0.85$ ,  $F(2, 8) = 22.50$ ,  $p < 0.001$ ,  $R_{adj}^2 = 0.81$ ) considera:  $\Delta PNS = \beta_0 + \beta_1 \times IME + \beta_2 \times WH_{ratio} + \epsilon$

## 76 **Discusión**

77 [...].

78 [...].

79 [...].

## 80 **Conclusión**

81 [...].

## 82 **Agradecimientos**

83 [...].

## 84 **Conflictos de interés**

85 [...].

## 86 **Referencias**

- 87 1. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing [Internet].  
88 Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing; 2021. Available from:  
89 <https://www.R-project.org/>