



**Ciencia Latina**  
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2024,  
Volumen 8, Número 4.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i4](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4)

**EFICACIA DE LA ESTIMULACIÓN DEL  
NERVIO VAGO SOBRE LA CERVICALGIA:  
PRUEBA PILOTO**

**EFFICACY OF VAGUS NERVE STIMULATION  
ON NECK PAIN: PILOT TEST**

**MsC. Ana Cristina Díaz-Cevallos**  
Universidad de las Fuerzas Armadas

**Dr. Harold Hernando Hermoza Ruiz**  
Universidad de las Fuerzas Armadas

**Dra. Nuria Sánchez Labraca**  
Universidad de Almería

**Dra. María Del Mar Sánchez-Joya**  
Universidad de Almería

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i4.12601](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12601)

## Eficacia de la Estimulación del Nervio Vago sobre la Cervicalgia: Prueba Piloto

**MsC. Ana Cristina Díaz-Cevallos<sup>1</sup>**  
[acdiaz1@espe.edu.ec](mailto:acdiaz1@espe.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-0177-2734>  
Universidad de las Fuerzas Armadas  
Universidad de Almería

**Dr. Harold Hernando Hermoza Ruiz**  
[Hhhermoza@espe.edu.ec](mailto:Hhhermoza@espe.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-1301-0112>  
Universidad de las Fuerzas Armadas

**Dra. Nuria Sánchez Labraca**  
[Nuria.sanchez@ual.edu.es](mailto:Nuria.sanchez@ual.edu.es)  
<https://orcid.org/0000-0002-5867-2817>  
Universidad de Almería

**Dra. María Del Mar Sánchez-Joya**  
[Mmsanchez@ual.edu.es](mailto:Mmsanchez@ual.edu.es)  
<https://orcid.org/0000-0003-1358-8547>  
Universidad de Almería

### RESUMEN

Introducción: El X par craneal, es el nervio más largo y cubre la mayor superficie del cuerpo enviando fibras a las vísceras del cuello, tórax y abdomen. Es el efector neural más predominante del sistema nervioso parasimpático, ya que comprende el 75% de todas sus fibras nerviosas. Metodología: El presente estudio es una investigación cuantitativa cuasi-experimental, con un diseño de pretest- post-test inmediato valorado con algómetro, con un muestro no probabilístico por accesibilidad considerando las características de los participantes para el estudio. Los participantes fueron 102 personas con cervicalgia. Conclusiones: El trayecto del nervio vago es juntamente con la arteria carótida interna y a la vena yugular interna formando con ellas el paquete vasculonervioso principal del cuello. Así, desciende por el cuello englobado en este paquete, posteromedial al músculo esternocleidomastoideo, su cercanía a la musculatura cervical permitirá que su electroestimulación mejore la sintomatología de la cervicalgia.

**Palabras clave:** nervio vago, auriculopuntura, electroestimulación, cervicalgia

---

<sup>1</sup> Autor principal  
Correspondencia: [acdiaz1@espe.edu.ec](mailto:acdiaz1@espe.edu.ec)

## **Efficacy of Vagus Nerve Stimulation on Neck Pain: Pilot Test**

### **ABSTRACT**

**Introduction:** The X cranial nerve is the longest nerve and covers the largest surface of the body, sending fibers to the viscera of the neck, thorax and abdomen. It is the most predominant neural effector of the parasympathetic nervous system, since it comprises 75% of all its nerve fibers. **Methodology:** This study is a quasi-experimental quantitative research, with an immediate pretest-post-test design assessed with an algometer, with a non-probabilistic sample for accessibility considering the characteristics of the study participants. The participants were 102 people with neck pain. **Conclusions:** The path of the vagus nerve is together with the internal carotid artery and the internal jugular vein, forming with them the main vascular-nervous package of the neck. Thus, it descends through the neck included in this package, posteromedial to the sternocleidomastoid muscle, its proximity to the cervical musculature will allow its electrostimulation to improve the symptoms of neck pain.

**Keyword:** vagus nerve, auriculopuncture, electrostimulation, neck pain

*Artículo recibido 20 julio 2024*

*Aceptado para publicación: 10 agosto 2024*



## **INTRODUCCIÓN**

El X par craneal, es el nervio más largo y envía fibras a los órganos del cuerpo, corazón, pulmones, estómago, intestinos, páncreas, hígado, riñones, bazo y vesícula. Se origina en el tronco cerebral cerca a los oídos y se extiende por cada lado del cuello, cruza el pecho y llega hasta el abdomen (Naranjo et al., 2019).

### **Cervicalgia vagal**

El nervio vago resulta afectado particularmente por una desalineación del Atlas, la compresión de este nervio puede causar los denominados síntomas vágales. Dentro de la sintomatología existe: dolor de cabeza, problema o dificultad de tragar, irregularidades en el ritmo cardíaco, problemas de tiroides, insomnio, epilepsia. La realineación del Atlas puede tener realmente un impacto positivo en la epilepsia, como se ha demostrado en varios casos tratados (Diener et al., 2019).

### **Estimulación no invasiva del Nervio Vago**

Existen técnicas no invasivas para la estimulación del nervio vago, usando la auriculoacupuntura o electrodos. En Europa se aprobó su uso para tratar el dolor, la depresión y la epilepsia.

Esta aplicación se realiza con un electroestimulador portátil (GammaCore, electroCore) que se aplica sobre el nervio vago a nivel del cuello- trígono carotídeo y provoca ligeras estimulaciones eléctricas en las fibras nerviosas aferentes. También se puede realizar la estimulación utilizando electrodos de presión en la concha de la aurícula.

## **MÉTODO**

Fruto de la experiencia profesional e investigadora en el campo del dolor un grupo de fisioterapeutas y enfermeras participaron en diferentes ediciones en las actividades de la Noche Europea de los Investigadores (Researchers' Night) dentro del proyecto europeo RESSQUA. La Noche Europea de los Investigadores es un proyecto europeo de divulgación científica promovido por la Comisión Europea dentro de las acciones Marie Skłodowska-Curie del Programa Marco del Programa Marco de Investigación Horizon Europe de la comisión europea, y que tiene lugar simultáneamente en más de 350 ciudades europeas desde 2005 cuyo objetivo principal es propiciar el acercamiento entre la sociedad

y los investigadores de un modo informal, así como destacar el impacto positivo de su trabajo en nuestra vida cotidiana y promover las carreras investigadoras. La Universidad de Almería, a través de su Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (O.T.R.I) del Vicerrectorado de Investigación e Innovación, organiza cada año La Noche Europea de los Investigadores en la ciudad de Almería (España) para promover la divulgación científica con el objetivo de favorecer la transferencia del conocimiento entre la población.

### **Diseño del estudio**

El presente estudio es una investigación cuantitativa cuasi-experimental, con un diseño de pretest- post-test inmediato, con un muestro no probabilístico por accesibilidad considerando las características de los participantes para el estudio.

### **Instrumentos de medida**

La variable de dolor fue valorada con un algómetro o dolorímetro marca baseline, antes y después de la intervención de la electroestimulación del nervio vago en la zona de la aurícula del oído externo, para el tratamiento fisioterapéutico de la cervicalgia.

En la investigación se realizó el análisis de los efectos de la estimulación del nervio vago en cervicalgia mediante la electropuntura en la zona auricular, para la cual se aplicó con un electroestimulador portátil (Martínez, 2021).

### **Participantes**

El reclutamiento de la muestra para realizar el trabajo que se presenta, se realizó en septiembre de 2019 en la ciudad de Almería, dentro de La Noche de los Investigadores en la actividad “Corriente eléctrica y dolor: una sinergia fisioterapéutica”.

Los participantes fueron 102 persona con cervicalgia que fueron intervenidos con el tratamiento de electro estimulación del nervio vago a nivel de los puntos reflejos en la aurícula del oído externo.

### **Criterios de Selección**

Para el desarrollo de la investigación, se plantearon los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

### **Criterios de inclusión**

Personas mayores de edad con cervicalgia, que aceptaron libremente y firmaron el consentimiento informado para la participación en el estudio

## Criterios de exclusión

Personas con lumbalgia o dorsalgia, personas con marcapasos, mujeres embarazadas, personas con lesiones infecciosas en el oído, cuello y zonas cercanas, personas con fobia a la electricidad e hipersensibilidad cutánea.

## RESULTADOS

**Tabla 1.** Análisis descriptivo de la Muestra

	Muestra Total (N= 102)	Diferencia Intragrupal <i>P</i>
Edad (años)	36,04 ± 15,36	0,001
Sexo		
Femenino	83%	
Masculino	17%	

Nota: Resultados de edad expresados en media ± desviación estándar. Resultados de Sexo expresado en porcentajes.

Las personas con cervicalgia que cumplieron los criterios de inclusión y participaron en el estudio piloto de electro estimulación del nervio vago, en su mayoría fueron femeninas, pertenecientes al grupo etario jóvenes adultos.

La muestra experimental presentó características homogéneas ( $p < 0,05$ ).

**Tabla 2.** Dolor antes y después de la estimulación del nervio Vago

	(N=102)	Diferencia Intragrupal <i>P</i>
<b>Dolor</b>	<b>pre</b>	3,03 ± 0,98
	<b>post</b>	3,88 ± 1,27

Nota: Resultados expresados en media ± desviación estándar.

En la muestra del estudio piloto al analizar el efecto analgésico de la técnica aplicada, si existe un cambio significativo en cuanto a la variable del dolor después de la implementación de la electroestimulación del nervio vago ( $p < 0,05$ ).

## DISCUSIÓN

La electroestimulación del nervio vago en la zona auricular en el presente estudio mejoro la sintomatología de dolor notablemente.

En varios estudios la estimulación del nervio vago es beneficiosa para algunas enfermedades como la epilepsia, torticolis, migraña (Fernández, 2021), insomnio, parálisis facial, disfagia en Parkinston (Meza et al., 2019), y neurogénica (Fidalgo, 2019).

Desde la parte académica se sigue desarrollando estudios vanguardistas sobre el diseño tecnológico de electroestimuladores no invasivos para el nervio vago. En la universidad del Valle de Guatemala, la carrera de ingeniería electromecánica creó y validó un prototipo de una plataforma de hardware y software con un programador inalámbrico que usa tecnología WIFI (Álvarez,2019).

Todos estos nuevos estudios tanto de diseño con modernización tecnológica del electroestimulador transcutáneo, como de sus usos de aplicación para el tratamiento de algunas enfermedades, se basan en la fundamentación teórica fisiológica del nervio vago que inerva a varias vísceras de funciones vitales su estimulación libera noradrenalina mejorando el sistema parasimpático (Fernández, 2019).

Acorde a la disposición anatómica, su trayecto comienza en las células del ganglio petroso, luego atraviesa el agujero yugular (rasgado posterior) de la base del cráneo y llega al espacio retroestíleo. En dicho espacio se une a la arteria carótida interna y a la vena yugular interna formando con ellas el paquete vasculonervioso principal del cuello. Así, desciende por el cuello englobado en este paquete, posteromedial al músculo esternocleidomastoideo, su cercanía a la musculatura cervical permitirá que su electroestimulación mejore la sintomatología de la cervicalgia (Meza et al., 2019).

## **CONCLUSIONES**

Existen beneficios en cuanto la analgesia al aplicar electroestimulación no invasiva al nervio vago en casos de cervicalgia en grupo etario joven adulto.

La electroestimulación del nervio vago mejora cuadros clínicos de algunas patologías del sistema nervioso, como las epilepsias, disfagias, de la psiquis, como la depresión y mejora funciones cognitivas como la memoria.

Los múltiples beneficios de la estimulación del nervio vago, ha promovido estudios de confección y modernización de tens vagal, al igual que se sigue investigando sus aplicaciones en humanos y en ratas de laboratorio.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

Akerman, S., Simon, B. y Romero-Reyes, M. (2017). Vagus nerve stimulation suppresses acute noxious activation of trigeminocervical neurons in animal models of primary headache. *Neurobiology of Disease*, 102, 96–104. <https://doi.org/10.1016/j.nbd.2017.03.004>



- Albornoz-Cabello, M., La Cruz-Torres, B. de y Barrios-Quinta, C. J. (2019). Electroterapia en el abordaje de la cervicalgia mecánica inespecífica. Revisión sistemática de la evidencia científica disponible. *Fisioterapia*, 41(3), 157–171. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2019.03.004>
- Álvarez Sierra, M. A. *Desarrollo y validación de una plataforma de hardware y software para el programador inalámbrico de un neuroestimulador del nervio vago - Fase II: Desarrollo y validación de una plataforma de hardware y software para el programador inalámbrico de un neuroestimulador del nervio vago - Fase II* [, Universidad del Valle de Guatemala]. repositorio.uvg.edu.gt. <https://repositorio.uvg.edu.gt/handle/123456789/4029>
- Amer-Cuenca, J. J., Goicoechea, C. y Lisón, J. F. (2010). ¿Qué respuesta fisiológica desencadena la aplicación de la técnica de estimulación nerviosa eléctrica transcutánea? *Revista De La Sociedad Española Del Dolor*, 17(7), 333–342. <https://doi.org/10.1016/j.resed.2010.09.001>
- Castañeda Romero, M. d. I. Á., Reyes Calixto, J., Patiño Coyuca, A. C., Pichardo Castillo, J. C. y Naranjo Reynosa, D. (2022). Efecto de la electroacupuntura y ultrasonido terapéutico sobre secuelas de esguince cervical postraumático: estudio de caso 2022. *Medicina e Investigación Universidad Autónoma del Estado de México*, 10(2), 19. <https://doi.org/10.36677/medicinainvestigacion.v10i2.20069>
- Cevallos, A. C. D., Rosales, J. R., Paucar, V., & Villavicencio, V. E. (2024). Composición corporal de los futbolistas del Club Nacional. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 6127-6136.
- Corrêa, H. P., Moura, C. d. C., Azevedo, C., Bernardes, Mariana Ferreira Vaz Gontijo, Da Mata, L. R. F. P. y Chianca, T. C. M. (2020). Efeitos da auriculoterapia sobre o estresse, ansiedade e depressão em adultos e idosos: revisão sistemática [Effects of auriculotherapy on stress, anxiety and depression in adults and older adults: a systematic review]. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 54, e03626. <https://doi.org/10.1590/s1980-220x2019006703626>
- Díaz Cevallos, Ana Cristina, Arguello Pazmiño, Susana Marisol, Yépez Calderón, Álvaro Fabián, Suasti Velasco, Washington Fabián, & Calero Morales, Santiago. (2017). Antropometría y fuerza máxima en fisiculturistas. Estudio en la Universidad de las Fuerzas Armadas



ESPE. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(1), 1-9. Recuperado en 09 de julio de 2024, de

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002017000100010&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002017000100010&lng=es&tlng=es).

Díaz Cevallos, Ana Cristina, Ruiz Villacrés, Hugo Danilo, & Monroy Antón, Antonio Jesús. (2017).

Relación del somatotipo y las alteraciones posturales podológicas del arco plantar. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(2), 178-185. Recuperado en 09 de julio de 2024, de

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002017000200014&lng=es&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002017000200014&lng=es&tlng=pt).

Díaz Cevallos, Ana Cristina, Marcela Romero, Diana, Pozo, Tatiana, & Hermoza Ruiz, Harold. (2023).

Percepciones maternas sobre la sexualidad como tabú en personas con discapacidad. *Gaceta Médica Espirituana*, 25(3), . Epub 15 de diciembre de 2023. Recuperado en 09 de julio de 2024, de

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1608-89212023000300012&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212023000300012&lng=es&tlng=es)

Diener, H.-C., Goadsby, P. J., Ashina, M., Al-Karagholi, M. A.-M., Sinclair, A., Mitsikostas, D.,

Magis, D., Pozo-Rosich, P., Irimia Sieira, P., Làinez, M. J., Gaul, C., Silver, N., Hoffmann, J., Marin, J., Liebler, E. y Ferrari, M. D. (2019). Non-invasive vagus nerve stimulation (nVNS) for the preventive treatment of episodic migraine: The multicentre, double-blind, randomised, sham-controlled PREMIUM trial. *Cephalalgia*, 39(12), 1475–1487.

<https://doi.org/10.1177/0333102419876920>

Escudero, J. C., Blas, C. M., Gràcia, V. F., Bratescu, A. P. y Cohen, D. S. (2022). Abordaje multimodal

del dolor crónico. Cervicalgia por síndrome de cirugía fallida. *Dolor. Investigación Clínica & Terapéutica*, 37(1), 7–11. <https://medes.com/publication/171859>

Fernández Bao, T. *Electroestimulación magnética transcraneal para la reducción del dolor en pacientes con migraña crónica: un proyecto de investigación*. ruc.udc.es.

<https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/26736>



- Fidalgo Centeno, L. *Electroestimulación neuromuscular como parte del tratamiento de la disfagia neurogénica. Revisión sistemática.* uvadoc.uva.es. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/54302>
- Goadsby, P. J., Coo, I. F. de, Silver, N., Tyagi, A., Ahmed, F., Gaul, C., Jensen, R. H., Diener, H.-C., Solbach, K., Straube, A., Liebler, E., Marin, J. C. y Ferrari, M. D. (2018). Non-invasive vagus nerve stimulation for the acute treatment of episodic and chronic cluster headache: A randomized, double-blind, sham-controlled ACT2 study. *Cephalalgia*, 38(5), 959–969. <https://doi.org/10.1177/0333102417744362>
- Huespe, S. (2022). Desarrollan una vincha para tratar la migraña, capaz de reducir el dolor hasta un 75%. <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/24090>
- Meza, Vargas y Eusse Solano (2019). Efectos de la Electro-Estimulación Neuro-Muscular en adultos disfágicos con secuelas de Accidentes Cerebro-Vasculares: Revisión de literatura. *Areté*, 19(1), 1–8. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7345452>
- Tassorelli, C., Grazi, L., Tommaso, M. de, Pierangeli, G., Martelletti, P., Rainero, I., Dorlas, S., Geppetti, P., Ambrosini, A., Sarchielli, P., Liebler, E. y Barbanti, P. (2018). Noninvasive vagus nerve stimulation as acute therapy for migraine: The randomized PRESTO study. *Neurology*, 91(4), e364-e373. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000005857>
- Vázquez-Oliver, A., Brambilla-Pisoni, C., Domingo-Gainza, M., Maldonado, R., Ivorra, A. y Ozaita, A. (2020). Auricular transcutaneous vagus nerve stimulation improves memory persistence in naïve mice and in an intellectual disability mouse model. *Brain Stimulation*, 13(2), 494–498. <https://doi.org/10.1016/j.brs.2019.12.024>