



**AÑO ACADEMICO 2025**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE D.O. EN OSTEOPATÍA**

**REGULACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO MEDIANTE  
TÉCNICAS OSTEOPÁTICAS EN ADULTOS CON ESTRÉS  
CRÓNICO: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

**AUTOR:**

**JAIRO CARIN RIFO GUTIÉRREZ.**

**DICIEMBRE 2025**

**CONCEPCIÓN – CHILE.**

# INTRODUCCIÓN

Estrés crónico: Alta prevalencia

Alteración del SNA:  
↑ simpático / ↓  
parasimpático

Relevancia de terapias no  
farmacológicas y osteopatía



# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Alta prevalencia de estrés crónico a nivel mundial

Alta prevalencia de estrés crónico en Chile

Evidencia dispersa sobre el efecto osteopático en el estrés

¿De qué manera las técnicas osteopáticas influyen en la regulación del sistema nervioso autónomo en adultos con estrés crónico?

# JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Estrés crónico: ↑ riesgo cardiovascular / ↑ riesgo metabólico / ↑ trastorno mental

Estado de alarma constante patológico.

La osteopatía puede modular el SNA

Existe una necesidad de síntesis científica

# OBJETIVO GENERAL

Analizar la evidencia científica disponible sobre el efecto de las técnicas osteopáticas en la regulación del sistema nervioso autónomo en adultos con estrés crónico, mediante una revisión bibliográfica.

# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Describir la fisiopatología del estrés crónico y su relación con la disfunción del sistema nervioso autónomo.

Identificar las técnicas osteopáticas descritas en la literatura que se utilizan para la modulación del SNA.

Revisar y sintetizar la evidencia científica que evalúa cambios en parámetros autonómicos (variabilidad de la frecuencia cardíaca, frecuencia cardíaca y presión arterial) tras la aplicación de técnicas osteopáticas.

Analizar los mecanismos fisiológicos propuestos en la literatura que explican la respuesta del sistema nervioso autónomo frente a la terapia osteopática.

# MARCO TEÓRICO – ESTRÉS CRÓNICO

Selye y fases del estrés

Eje HHA y SNS

Carga alostática

Consecuencias: ↓ HRV / ↑ cortisol

# MARCO TEÓRICO – SNA

Control central: hipotálamo, tronco cerebral, amígdala

SNS / SNPS

HRV

# MARCO TEÓRICO – SNA

RMSSD

- Raíz cuadrada media de diferencias sucesivas entre intervalos NN.

pNN50

- % de intervalos NN difieren entre si por mas de 50 ms

HF

- Alta frecuencia 0.15–0.4 Hz

LF

- Baja frecuencia 0.04–0.15 Hz

PA basal, respuesta barorrefleja, FR, variabilidad de PA

# MARCO TEÓRICO – ESTRÉS CRÓNICO/ DISAUTONOMIA

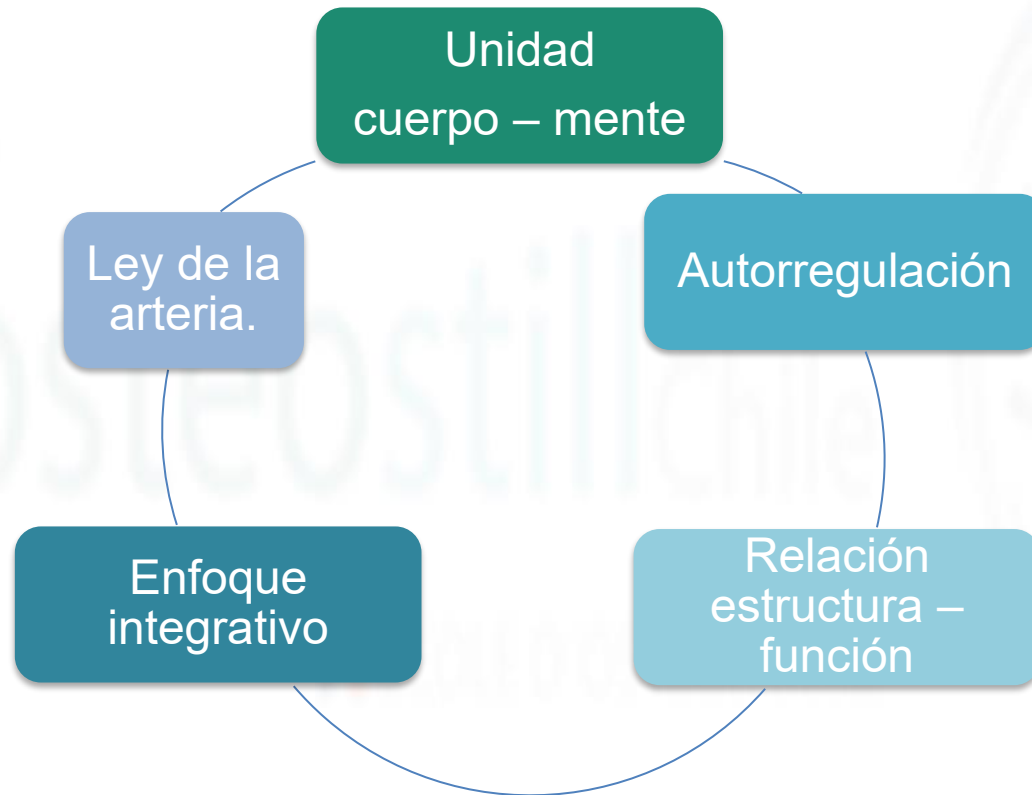
Predominio estado simpático

↓ HRV

Afectación del eje HHA

Síntomas: ansiedad, alteraciones digestivas,  
cefaleas, bruxismo, fatiga, insomnio.

# MARCO TEÓRICO – FUNDAMENTO OSTEOPÁTICO



# MARCO TEÓRICO – OSTEOPATÍA Y SNA

Región suboccipital: estimulación vagal

OST / (T1 – T4): modulación simpática

Diafragma circulación venosa, aferencias  
vagales

Sacro: estímulos parasimpáticos

# MARCO TEÓRICO – EVIDENCIA CIENTÍFICA

Técnicas en región craneal y suboccipital: ↑ HF

CV4: ↑ RMSSD

Rib raising: ↓ estado simpático

Liberación diafragmática: ↑ HRV

Abordaje osteopático integral: ↓ niveles de cortisol

# MARCO TEÓRICO – EVIDENCIA CIENTÍFICA

Técnicas en región craneal y suboccipital:

Henley et al. (2008): 1 sesión osteopática craneal en adulto sano ↑ HF, ↓ FC media, ↑ HRV

Ruffini et al. (2015): ↑ HF , 10 minutos post técnicas suboccipitales, ↑ HRV

Rechberger et al. (2019): CV4 produce efectos inmediatos  
↑ HRV

# MARCO TEÓRICO – EVIDENCIA CIENTÍFICA

Técnicas en región torácica y diafragmática:

Degenhardt et al. (2010): Rib raising ↓ significativa FC

Bordoni et al. (2020): Liberación diafragmática mejora mecánica respiratoria, retorno venoso, ↑ aferencia vagal, ↑ HRV

# MARCO TEÓRICO – EVIDENCIA CIENTÍFICA

## Abordaje osteopático global:

Cerritelli et al. (2011): ↓ niveles de cortisol salival tras osteopatía global en voluntarios sanos, sugiriendo una acción reguladora sobre el eje HHA.

Bordoni & zanier (2015): Osteopatía puede influir en sistemas circulatorio, linfático y neurovegetativo, mejorando la homeostasis autonómica.

Rechberger et al. (2019): Osteopatía ↑ tono parasimpático y ↓ tono simpático especialmente en la región suboccipital.

# MARCO TEÓRICO – EVIDENCIA CIENTÍFICA

Abordaje osteopático global:

Cerritelli et al. (2020): utilizaron fMRI demostrando cambios en la conectividad en tronco encefálico, ínsula y corteza prefrontal.

Cerritelli et al. (2021): reportaron mejoras significativas en HRV y ↓ cortisol en sujetos expuestos a estrés moderado, “recalibración autonómica”.

Pizzolorusso et al. 2023: ↑ sostenido HRV tras 6 sesiones de osteopatía estructural, sugiriendo un efecto acumulativo sobre la modulación vagal

# METODOLOGÍA

Revisión bibliográfica sistematizada según prisma 2020.

Bases de datos: pubmed, sciencedirect, scielo y google scholar.

Criterios de inclusión: 2009-2024, adultos, técnicas osteopáticas, medición autonómica (HRV, cortisol).

Criterios de exclusión: población pediátrica, otras terapias manuales, falta de datos fisiológicos del SNA.

Procedimiento: búsqueda, cribado, eliminación de duplicados, selección final y síntesis de resultados.

# RESULTADOS

Autor (año)	País	Diseño del estudio	Técnica osteopática aplicada	Parámetros evaluados	Resultados principales
Henley et al. (2008)	EE. UU.	Ensayo clínico	Técnica craneal	HRV	↑ HF-HRV
Ruffini et al. (2015)	Italia	Ensayo controlado aleatorio	CV4 Inhibición suboccipital	FC HRV (HF/LF)	↓ FC activación vagal. ↑ HF y ↓ LF/HF efecto parasimpático
Rechberger et al. (2019)	Alemania	Revisión sistemática	Variadas (craneales, torácicas, diafragmáticas)	HRV, cortisol, PA	Evidencia consistente de aumento parasimpático.
Cerritelli et al. (2011)	Italia	Ensayo clínico	Tratamiento global	Cortisol salival	↓ cortisol post tratamiento; modulación eje HHA.
Degenhardt & Standley (2010)	EE. UU.	Estudio fisiológico	Técnicas fasciales y torácicas	Secreción de citoquinas, proliferación fibroblástica	Modulación de respuestas inflamatorias.
Bordoni & Zanier (2015)	Italia	Revisión sistemática	Abordaje osteopático integral	Evidencia fisiológica y clínica	Correlación entre manipulación y equilibrio autonómico.
Bordoni et al. (2020)	Italia	Estudio teórico-funcional	Liberación diafragmática	Mecánica respiratoria, retorno venoso	Incremento de aferencia vagal; mejora de perfusión.
Tozzi (2015)	Reino Unido	Estudio teórico	Modelo autonómico osteopático	Marco conceptual	Propone autorregulación mediante neuroplasticidad.
Cerritelli et al. (2020)	Italia	Estudio de neuroimagen (fMRI)	OMT craneal	Conectividad cerebral	↑ conectividad ínsula-tronco encefálico; control autonómico.
Pizzolorusso et al. (2023)	Italia	Estudio longitudinal	Abordaje estructural y craneal	HRV (RMSSD)	↑ RMSSD tras 6 sesiones; efecto acumulativo vagal.
D'Alessandro et al. (2021)	Italia	Revisión narrativa	Técnicas manuales diversas	HRV, cortisol	Consistencia en la modulación autonómica post OMT.
Cerritelli et al. (2021)	Italia	Ensayo clínico	OMT integral	HRV, cortisol	↑ tono vagal y ↓ cortisol; recalibración autonómica.
Bonaz et al. (2017)	Francia	Estudio fisiológico	Estimulación vagal indirecta	Neuro inmunología	Activación del reflejo antiinflamatorio colinérgico.

# DISCUSIÓN

Interpretación general de los resultados

Implicaciones clínicas en el manejo del estrés crónico

Limitaciones de la evidencia actual

Proyecciones y relevancia para la osteopatía clínica

# CONCLUSIÓN

Osteopatía modula el SNA

Importancia de técnicas craneales, suboccipitales, diafragmáticas.

Existen cambios HRV(objetables)

faltan futuros estudios mas robustos.

# BIBLIOGRAFIA

- Berntson, G. G., Cacioppo, J. T., & Quigley, K. S. (1991). *Autonomic determinism: The modes of autonomic control, the doctrine of autonomic space, and the laws of autonomic constraint*. *Psychological Review*, 98(4), 459–487. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.98.4.459>
- Billman, G. E. (2013). *The LF/HF ratio does not accurately measure cardiac sympatho-vagal balance*. *Frontiers in Physiology*, 4, 26. <https://doi.org/10.3389/fphys.2013.00026>
- Black, P. H., & Garbutt, L. D. (2002). *Stress, inflammation and cardiovascular disease*. *Journal of Psychosomatic Research*, 52(1), 1–23. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(01\)00302-6](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(01)00302-6)
- Bonaz, B., Sinniger, V., & Pellissier, S. (2017). *The vagus nerve in the neuro-immune axis: Implications in the pathology of the gastrointestinal tract*. *Frontiers in Immunology*, 8, 1452. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2017.01452>
- Bordoni, B., & Zanier, E. (2015). *Clinical and physiological correlations in osteopathy: A systematic review*. *Healthcare*, 3(2), 255–267. <https://doi.org/10.3390/healthcare3020255>
- Bordoni, B., Marelli, F., Morabito, B., & Sacconi, B. (2020). *The five diaphragms in osteopathic manipulative medicine*. *Cureus*, 12(1), e6603. <https://doi.org/10.7759/cureus.6603>
- Bravo-Sagua, R., Vargas, C., Arriagada, M., & Yáñez, F. (2024). *Cambios en síntomas ansiosos en adultos mayores chilenos: Comparación 2019–2021*. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*, 59(3), 153–160. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-928X2024000200005](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2024000200005)
- Cerritelli, F., Esteves, J. E., Sciomachen, P., et al. (2011). *The effect of osteopathic treatment on cortisol levels in healthy volunteers*. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 17(4), 323–328. <https://doi.org/10.1089/acm.2010.0103>
- Cerritelli, F., Pizzolorusso, G., Turi, P., et al. (2020). *Osteopathic manipulative treatment induces brain functional connectivity changes: A functional MRI study*. *Frontiers in Human Neuroscience*, 14, 63. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.00063>
- Chaitow, L. (2019). *The respiratory system in osteopathy*. Churchill Livingstone. <https://doi.org/10.1016/C2015-0-06412-1>
- Chaitow, L., & DeLany, J. (2011). *Clinical application of neuromuscular techniques* (2nd ed.). Elsevier. <https://www.elsevier.com/books/clinical-application-of-neuromuscular-techniques/9780702035545>
- Chrousos, G. P. (2009). *Stress and disorders of the stress system*. *Nature Reviews Endocrinology*, 5(7), 374–381. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2009.106>
- Cohen, S., Janicki-Deverts, D., & Miller, G. E. (2007). *Psychological stress and disease*. *JAMA*, 298(14), 1685–1687. <https://doi.org/10.1001/jama.298.14.1685>
- D'Alessandro, G., Cerritelli, F., & Cortelli, P. (2016). *Sensitization and interoception as key neurological concepts in osteopathy and other manual medicines*. *Frontiers in Neuroscience*, 10, 100. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00100>
- D'Alessandro, G., Cerritelli, F., & Ruffini, N. (2021). *Manual therapies and autonomic regulation: Current evidence and perspectives*. *Frontiers in Neuroscience*, 15, 702751. <https://doi.org/10.3389/fnins.2021.702751>
- Degenhardt, B. F., & Standley, P. R. (2010). *Stimulation of human fibroblast proliferation and cytokine secretion by osteopathic manipulative treatment techniques*. *Journal of the American Osteopathic Association*, 110(10), 559–570. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20926736>
- Goff, C. W., Degenhardt, B. F., & Stoll, S. T. (2017). *Reflex connections of the spine and viscera: A review*. *Journal of the American Osteopathic Association*, 117(5), 324–333. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2017.054>
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). *Tratado de fisiología médica* (14.ª ed.). Elsevier. <https://www.elsevier.com/books/tratado-de-fisiologia-medica/9788491139252>
- Henley, C. E., Ivins, D., Mills, M., Wen, F. K., & Benjamin, B. A. (2008). *Osteopathic manipulative treatment and its relationship to autonomic nervous system activity as demonstrated by heart rate variability: A repeated measures study*. *Journal of the American Osteopathic Association*, 108(9), 491–496. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18812513>
- Herrera, M. S., Barros, C., Fernández, M. B., Araya, R., & Varela, M. (2023). *Estrés percibido y su relación con estilos de vida en población chilena*. *Gaceta Sanitaria*, 37(1), 102278. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-91112023000100228](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112023000100228)

# BIBLIOGRAFIA

- Ipsos. (2024). *73% de los chilenos indicó haberse sentido estresado hasta afectar su vida cotidiana*. <https://www.ipsos.com/es-cl/73-de-los-chilenos-indico-haberse-sentido-estresado-hasta-ver-afectada-su-vida-cotidiana>
- Kim, H. G., Cheon, E. J., Bai, D. S., Lee, Y. H., & Koo, B. H. (2018). *Stress and heart rate variability: A meta-analysis and review of the literature*. *Psychiatry Investigation*, 15(3), 235–245. <https://doi.org/10.30773/pi.2017.08.17>
- Korr, I. M. (1979). *The neural basis of the osteopathic lesion*. *Journal of the American Osteopathic Association*, 79(6), 437–450. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/448547>
- La Rovere, M. T., Pinna, G. D., & Raczak, G. (2008). *Baroreflex sensitivity: Measurement and clinical implications*. *Annals of Noninvasive Electrocardiology*, 13(2), 191–207. <https://doi.org/10.1111/j.1542-474X.2008.00219.x>
- Lupien, S. J., McEwen, B. S., Gunnar, M. R., & Heim, C. (2009). *Effects of stress throughout the lifespan on the brain, behaviour and cognition*. *Nature Reviews Neuroscience*, 10(6), 434–445. <https://doi.org/10.1038/nrn2639>
- McEwen, B. S. (1998). *Stress, adaptation, and disease: Allostasis and allostatic load*. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 840(1), 33–44. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1998.tb09546.x>
- McEwen, B. S. (2002). *Protective and damaging effects of stress mediators*. *Metabolism*, 51(6 Suppl 1), 2–12. <https://doi.org/10.1053/meta.2002.33183>
- McEwen, B. S. (2017). *Neurobiological and systemic effects of chronic stress*. *Chronic Stress*, 1, 1–12. <https://doi.org/10.1177/2470547017692328>
- McEwen, B. S., & Wingfield, J. C. (2003). *The concept of allostasis in biology and biomedicine*. *Hormones and Behavior*, 43(1), 2–15. [https://doi.org/10.1016/S0018-506X\(02\)00024-7](https://doi.org/10.1016/S0018-506X(02)00024-7)
- McPartland, J. M., & Mein, E. A. (1997). *Entrainment and the cranial rhythmic impulse*. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 1(4), 256–260. [https://doi.org/10.1016/S1360-8592\(97\)80070-0](https://doi.org/10.1016/S1360-8592(97)80070-0)
- National Library of Medicine. (2023). *PubMed overview*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Pizzolorusso, G., Cerritelli, F., et al. (2023). *Autonomic modulation following osteopathic treatment: HRV longitudinal study*. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 27(1), 23–31. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2022.09.002>
- Porges, S. W. (2007). *The polyvagal perspective*. *Biological Psychology*, 74(2), 116–143. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2006.06.009>
- Rechberger, V., Biberschick, M., & Porthun, J. (2019). *Effectiveness of an osteopathic treatment on the autonomic nervous system: A systematic review*. *European Journal of Medical Research*, 24(1), 36. <https://doi.org/10.1186/s40001-019-0394-5>
- Ruffini, N., D'Alessandro, G., Mariani, N., Pollastrelli, A., Cardinali, L., & Cerritelli, F. (2015). *Variations of high-frequency parameter of heart rate variability following osteopathic manipulative treatment in healthy subjects compared to sham and control groups*. *Frontiers in Neuroscience*, 9, 272. <https://doi.org/10.3389/fnins.2015.00272>
- Sandi, C., & Pinelo-Nava, M. T. (2007). *Stress and memory: Behavioral effects and neurobiological mechanisms*. *Neural Plasticity*, 2007, 78970. <https://doi.org/10.1155/2007/78970>
- Sapolsky, R. M. (2004). *Why zebras don't get ulcers* (3rd ed.). Henry Holt and Company. <https://archive.org/details/whyzebrasdontget0000sapo>
- Selye, H. (1956). *The stress of life*. McGraw-Hill. <https://archive.org/details/stressoflife00sels>
- Shaffer, F., & Ginsberg, J. P. (2017). *An overview of heart rate variability metrics and norms*. *Frontiers in Public Health*, 5, 258. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00258/full>
- Sterling, P., & Eyer, J. (1988). *Allostasis: A new paradigm to explain arousal pathology*. In S. Fisher & J. Reason (Eds.), *Handbook of life stress, cognition and health* (pp. 629–649). Wiley. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13537701>
- Still, A. T. (1897). *Autobiography of Andrew Taylor Still*. Hudson-Kimberly Publishing. <https://archive.org/details/autobiographyofandrewtaylorstill>
- Still, A. T. (1899). *Philosophy of osteopathy*. Hudson-Kimberly Publishing. <https://archive.org/details/philosophyofoste00stil>
- Thayer, J. F., Yamamoto, S. S., & Brosschot, J. F. (2010). *The relationship of autonomic imbalance, heart rate variability and cardiovascular disease risk factors*. *International Journal of Cardiology*, 141(2), 122–131. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2009.09.543>
- Thayer, J. F., & Lane, R. D. (2000). *A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation*. *Journal of Affective Disorders*, 61(3), 201–216. [https://doi.org/10.1016/S0165-0327\(00\)00338-4](https://doi.org/10.1016/S0165-0327(00)00338-4)
- Tozzi, P. (2012). *Osteopathic models for clinical reasoning: A narrative review*. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 16(4), 502–512. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.03.006>

- “Encuentra la salud; cualquier persona puede encontrar la enfermedad”

*Andrew Taylor Still.*