

Enfermedad de Parkinson y Respuesta Autonómica al Dolor: Estudio de un Caso

Parkinson's Disease And Autonomic Pain Response: A Case Study

José A. Camacho-Conde, PsyD, Ph.D.^{1,2} Victor M. Campos-Arillo, MD, Ph.D.²

Resumen

En este caso clínico de enfermedad de Parkinson analizaremos la implicación autonómica en respuesta al dolor, utilizando diversos parámetros neurofisiológicos. Tras el examen neurofisiológico de umbrales de dolor (hand grip), esta paciente, con 13 años de evolución de su enfermedad, presentaba una disminución periférica que hacía que la medición de la presión arterial no fuera muy estable. La actividad simpática y la sensibilidad nociceptiva estaban disminuidas, expresando la denervación miocárdica noradrenérgica postganglionar ya conocida en los pacientes parkinsonianos. Vale tener presente el compromiso del sistema nervioso autónomo en la enfermedad de Parkinson.

Palabras clave: Enfermedad de Parkinson. Sistema Nervioso Autónomo. Dolor. Actividad simpática. Examen neurofisiológico.

Abstract

A clinical case of PD is provided in which we analyze the autonomic involvement in response to pain, using various neurophysiological parameters. After the neurophysiological examination of pain thresholds (hand grip), this patient with 13 years history of Parkinson's disease, showed a peripheral decrease that made the measurement of blood pressure not very stable. Sympathetic activity and nociceptive sensitivity were diminished, expressing the postganglionic noradrenergic myocardial denervation as it is widely known in parkinsonian patients. It is important to have in mind the autonomic nervous system involvement in Parkinson's disease.

Keywords: Parkinson's disease. Autonomic Nervous System. Pain. Sympathetic activity. Neurophysiological examination.

Rev. Ecuat. Neurol. Vol. 29, N° 1, 2020

Introducción

El sistema nervioso autónomo (SNA) es una extensa red neuronal que juega un papel importante en el control de la homeostasis y de las funciones viscerales y que está afectada en la enfermedad de Parkinson (EP). Aunque la mayoría de las funciones reguladas por el SNA son inconscientes, las emociones y los estímulos somatosensoriales tienen profunda influencia sobre su actividad.

En las dos últimas décadas, la evaluación clínica del SNA se ha convertido en campo de investigación biomédica que posee amplias aplicaciones clínicas. Las pruebas de función autonómica (PFA) se han validado y estandarizado para su realización rutinaria en la práctica clínica siendo utilizadas por cardiólogos, gastroenterólogos, urólogos, neurólogos, especialistas en dolor y endocrinólogos con el objetivo específico de diagnosticar el “fallo autonómico” y definir su severidad y distribución orientando sobre la topografía lesional.

El dolor en la EP también puede ser objeto de este tipo de análisis y es la justificación de esta nota clínica.

Caso clínico

Mujer de 82 años, con EP desde 13 años antes. Sin consumo de salicilatos. Tratada desde su inicio con levodopa, en el momento de la valoración usaba Levodopa con entacapona (Stalevo®) (750mg./día) y Rotigotina (16 mg./día) con claras fluctuaciones. Se quejaba de dolor generalizado preferentemente en situación “Off” con una intensidad de 8/10 en la escala analógica visual (EVA). Sin embargo tras el examen neurofisiológico de umbrales de dolor (hand grip) existía una disminución periférica que hacía que la medición de la presión arterial no fuera muy estable. Se observó el aumento de PA sistólica, media y diastólica generado por la contracción isométrica con un cambio menor, no proporcionado de la FC.

¹Centro de Investigaciones Médico-Sanitarias, Universidad de Málaga, España

²Área de Neurociencias Unidad de Trastornos del Movimiento, Hospital Internacional Vithas Xanit, Benalmádena, Málaga, España

Correspondencia:

Dr. José Antonio Camacho Conde

Centro de Investigaciones Médico-Sanitarias (CIMES), Universidad de Málaga, C/ Marqués de Beccaria, 3, E-29010 Málaga (España) Tel: +34 952137279

La actividad simpática y la sensibilidad nociceptiva estaban disminuidas (figura 1), expresando la denervación miocárdica noradrenérgica postganglionar ya conocida en los pacientes parkinsonianos (figura 2)!. Complementariamente se muestran la variabilidad del ritmo cardiaco

(Kubios, VRC) así como la actividad simpática (LF) y la actividad parasimpática (HF) de la paciente (figura 3). Sugerimos que los parámetros neurofisiológicos pueden estar relacionados con los umbrales de dolor.

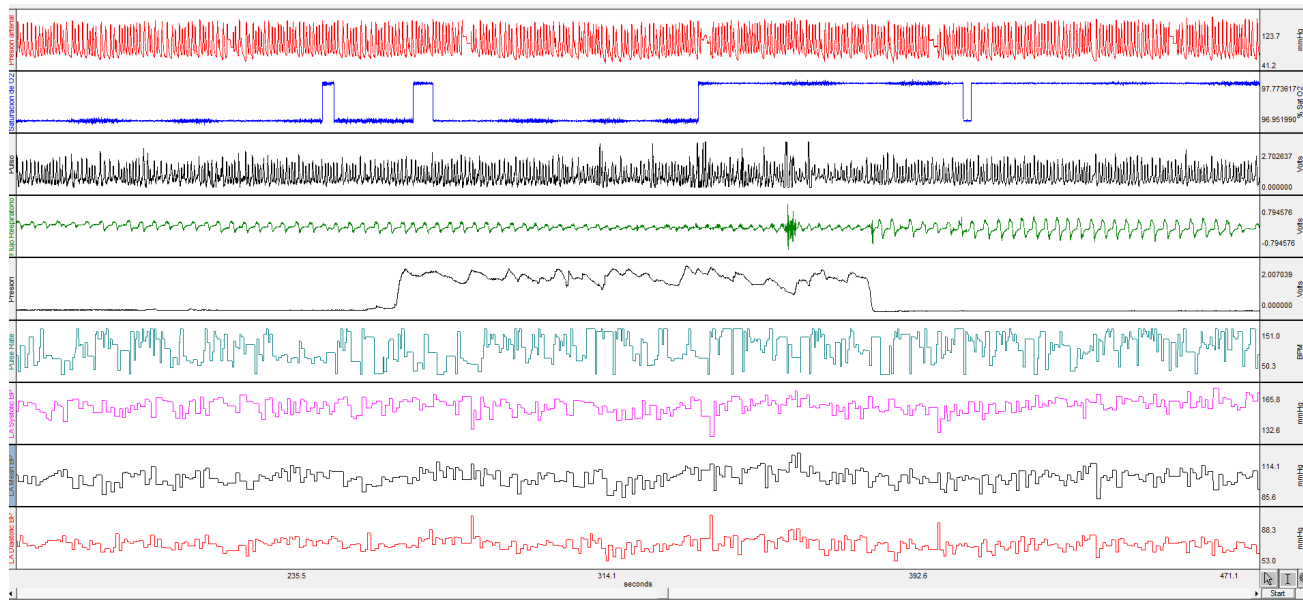


Figura 1. Hand grip.

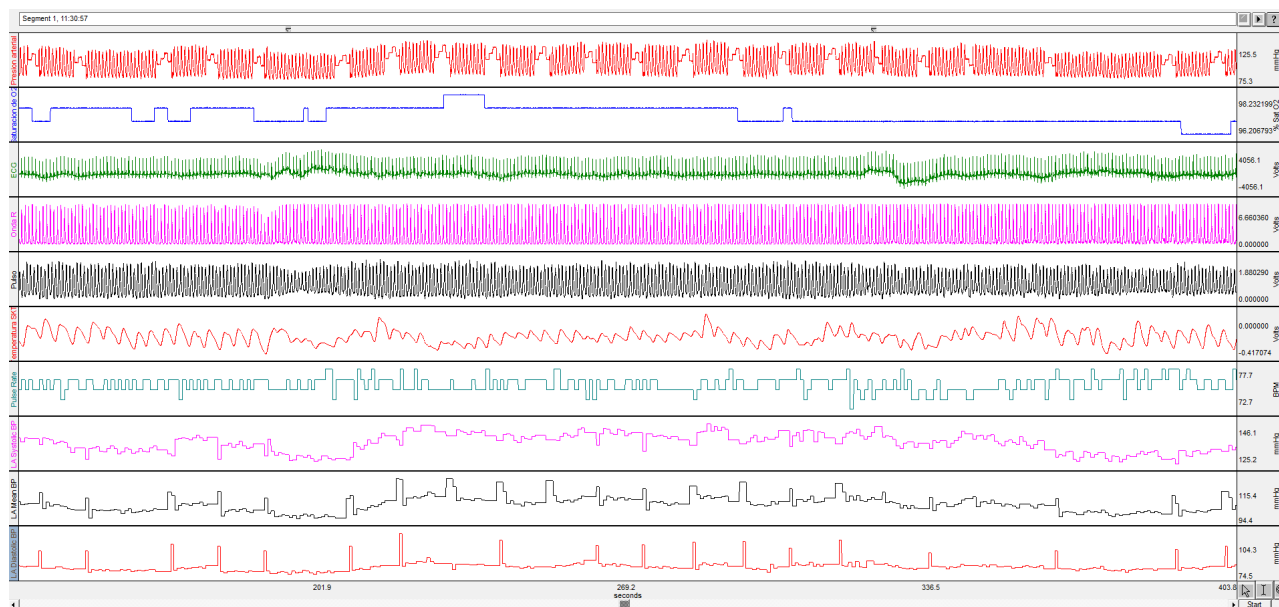
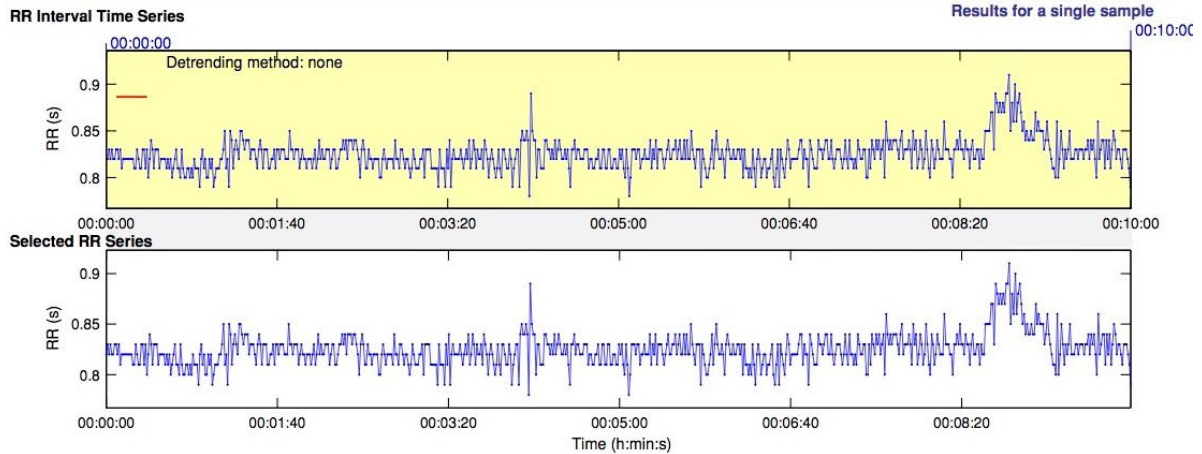


Figura 2. Cold ice.

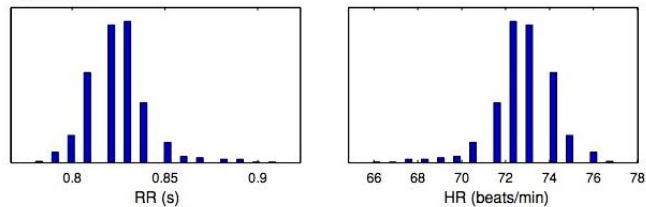
HRV Analysis Results



Time-Domain Results

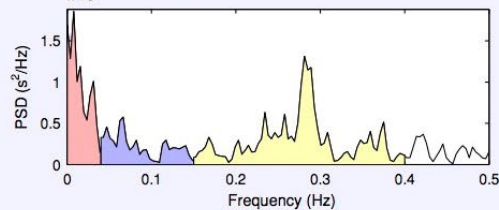
| Variable | Units | Value |
|---------------------|---------|-------|
| Mean RR* | (ms) | 824.9 |
| STD RR (SDNN) | (ms) | 16.5 |
| Mean HR* | (1/min) | 72.77 |
| STD HR | (1/min) | 1.43 |
| RMSSD | (ms) | 17.5 |
| NN50 | (count) | 9 |
| pNN50 | (%) | 1.2 |
| RR triangular index | | 3.599 |
| TINN | (ms) | 95.0 |

Distributions*



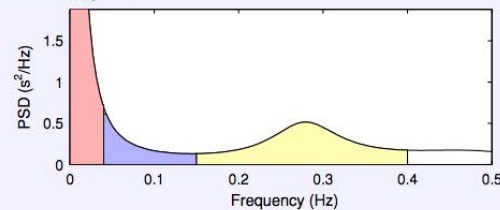
Frequency-Domain Results

FFT spectrum⁻³ (Welch's periodogram: 256 s window with 50% overlap)



| Frequency Band | Peak (Hz) | Power (ms ²) | Power (%) | Power (n.u.) |
|-------------------|-----------|--------------------------|-----------|--------------|
| VLF (0-0.04 Hz) | 0.0078 | 38 | 28.1 | |
| LF (0.04-0.15 Hz) | 0.0664 | 24 | 18.0 | 25.1 |
| HF (0.15-0.4 Hz) | 0.2813 | 73 | 53.7 | 74.7 |
| Total | | 136 | | |
| LF/HF | | 0.335 | | |

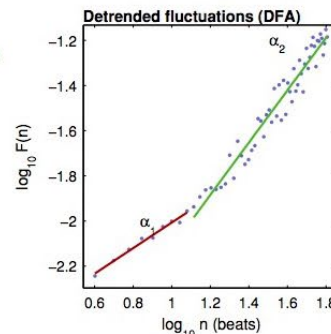
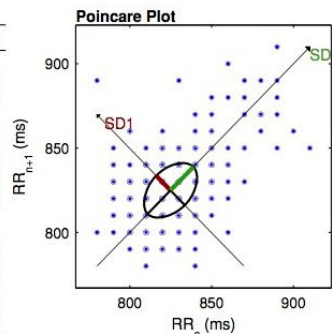
AR Spectrum⁻³ (AR model order = 16, not factorized)



| Frequency Band | Peak (Hz) | Power (ms ²) | Power (%) | Power (n.u.) |
|-------------------|-----------|--------------------------|-----------|--------------|
| VLF (0-0.04 Hz) | 0.0039 | 125 | 56.3 | |
| LF (0.04-0.15 Hz) | 0.0430 | 26 | 11.8 | 26.9 |
| HF (0.15-0.4 Hz) | 0.2813 | 71 | 31.8 | 72.7 |
| Total | | 223 | | |
| LF/HF | | 0.370 | | |

Nonlinear Results

| Variable | Units | Value |
|--|---------|-------|
| Poincare plot | | |
| SD1 | (ms) | 12.4 |
| SD2 | (ms) | 19.8 |
| Recurrence plot | | |
| Mean line length (Lmean) | (beats) | 10.91 |
| Max line length (Lmax) | (beats) | 145 |
| Recurrence rate (REC) | (%) | 37.89 |
| Determinism (DET) | (%) | 97.48 |
| Shannon Entropy (ShanEn) | | 3.187 |
| Other | | |
| Approximate entropy (ApEn) | | 1.375 |
| Sample entropy (SampEn) | | 1.468 |
| Detrended fluctuations (DFA): α_1 | | 0.567 |
| Detrended fluctuations (DFA): α_2 | | 1.160 |
| Correlation dimension (D2) | | 0.086 |



*Results are calculated from the non-detrended selected RR series.

Figura 3. Kubios.

Discusión

Consideramos que el hecho de no tener respuesta al dolor se debe a la disminución simpática. Además, los resultados del estudio del SNA en esta paciente concuerdan con otros similares en los que se ha comprobado que la sensibilidad nociceptiva disminuye en la EP según parámetros estándares en la población normal.² Aunque no está definida la causa del dolor central en los pacientes con EP, se ha sugerido que las alteraciones del sistema dopaminérgico podrían conllevar también a alteraciones en el procesamiento de la información nociceptiva a nivel del tálamo,² o a circuitos neurales aberrantes que generarían un dolor tipo kindling, ya que existen evidencias de la participación de los ganglios basales en el control de aspectos discriminativos, cognitivos y afectivos de la nocicepción.^{3,4}

El registro de diversos parámetros evaluados en la EP (frecuencia cardíaca, fastfourier transform (FFT) y Autoregresión (AR), actividad simpática (LF) y actividad parasimpática (HF), entre otros) nos ha permitido disponer de la información en canales con los registros autonómicos respectivos. Consideramos que podría ser recomendable hacer esta valoración autonómica en pacientes seleccionados -como un test complementario en la EP- dado que podría conllevar la modificación del abordaje terapéutico.

Como protocolo, este test debería de ser acompañado una escala de dolor en la enfermedad de Parkinson que en la actualidad se encuentra disponible y ya ha sido validada.⁵

Referencias

1. Campos V, Jiménez-Hoyuela JM, Rebollo AC, Rius F. Gammagrafía miocárdica de inervación con 123 I-MIBG y enfermedad de Parkinson. Resultados preliminares. Rev Esp Med Nucl 2003; 22:229-37.
2. Djaldetti R, Shifrin A, Rogowski Z, Sprecher E, Melamed E, Yarnitsky D. Quantitative measurement of pain sensation in patients with Parkinson disease. Neurology 2004; 62:2171-5.
3. Chudler EH, Dong WK. The role of the basal ganglia in nociception and pain. Pain 1995; 60: 3-38.
4. Borsook, D., Upadhyay, J., Chudler, E. H., & Becerra, L. A key role of the basal ganglia in pain and analgesia-insights gained through human functional imaging. Mol Pain 2010; 6:27.
5. Chaudhuri K, Rizos A, Trenkwalder C, Rascol O, Pal S, Martino D, et al. King's Parkinson's disease pain scale, the first sea le far pain in PD: An international validation. Mov Disord 2015; 30:1623-31.

Conflicto de interés: No hay conflicto de intereses.