

IX Congreso Dr. Antonio Monteiro (Centenario Nacimiento de Antonio Monteiro)
Bahía Blanca, 30 de Mayo al 1 de Junio de 2007

MULTIFRACTAL DETRENDED FLUCTUATION ANALYSIS versus WAVELET LEADERS en AUSENCIAS CEREBRALES con CHIRPS

Alvaro Corvalán † & Romina Cardo ‡
acorvala@dm.uba.ar y rcardo@ungs.edu.ar

† Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.

‡ Instituto del Desarrollo Humano. Universidad Nacional de General Sarmiento.

ABSTRACT

En éste trabajo estimaremos mediante distintos métodos, la irregularidad de series temporales de EEG de crisis epilépticas correspondientes a ausencias cerebrales con chirps (señal mixta). Nuestro objetivo será analizar la posibilidad de identificar las diferentes etapas de la crisis, a partir del espectro multifractal asociado a los exponentes Hölder puntuales de la señal; usando el método de Multifractal Detrended Fluctuation Analysis (MFDFA) creado por Stanley et al. Otra aproximación al espectro multifractal es la que proporciona el método de Wavelets Leaders (WL) propuesto por Stéphane Jaffard (2004) que se caracteriza por ser fiel al representar señales con un alto grado de oscilaciones. A partir de esta aproximación analizaremos las diferentes etapas de la crisis de ausencia con el agregado de chirps. Se compararán los resultados obtenidos por ambos métodos, concluyendo limitaciones, ventajas y desventajas de cada uno. A partir de este trabajo, pretendemos estudiar la eficiencia de los citados métodos para reconocer y eventualmente filtrar chirps que naturalmente se encuentren en señales biológicas y para las cuales la presencia de los mismos no sea evidente a priori.

REFERENCIAS:

- [1] Falconer, K. Techniques in fractal geometry, New York, 1997.
- [2] Kantelhardt, J. W., Zschiegner, S. A., Koscielny-Bunde, E., Havlin, S., Bunde A. and Stanley, H. E., Multifractal detrended fluctuation analysis of nonstationary time series, *Physica A* 316, 87–114 (2002).
- [3] Jaffard, S. Some Mathematical Results about the Multifractal Formalism for Functions. *Wavelets: Theory, Algorithms, and Applications*. C. Chui, L. Montefusco and L. Puccio. Eds (1994).
- [4] Jaffard, S. (2004). Wavelet techniques in multifractal analysis, fractal geometry and applications, *Proceedings of Symposia in Pure Mathematics*, AMS, Providence, RI.
- [5] Jaffard, S. et al, Wavelet Leaders in multifractal Analysis (2004) Preprint.
- [6] Mallat, S. A wavelet tour of signal processing, San Diego, 1999.
- [7] Oswiecimka, P et al., Wavelet versus detrended fluctuation analysis of multifractal structures. *Physical Review E*. 74 016103 (2006).