



CARDIOLOGÍA DEL ADULTO - ARTÍCULOS ORIGINALES

Diagnóstico fractal de disfunción cardíaca severa. Dinámica fractal de la ramificación coronaria izquierda *Fractal diagnosis of severe cardiac dysfunction Fractal dynamic of the left coronary branching*

Javier O. Rodríguez, MD.^(1,2,3); Signed E. Prieto^(1,3); Sandra C. Correa^(1,2,3); PSY.; Pedro A. Bernal^(1,3); Diego Tapia^(1,3); Luisa F. Álvarez^(1,3), PSY.; Jessica T. Mora^(2,3), Sarith M. Vitery, MD.^(2,3), Diego G. Salamanca, MD.^(2,3)

Bogotá, Colombia.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS: la geometría fractal evalúa la irregularidad de los objetos naturales, permitiendo caracterizar de forma imparcial la totalidad de la ramificación coronaria izquierda a diferencia de la metodología actual que evalúa únicamente partes de ésta. Con base en esta medida se generalizó una nueva metodología diagnóstica para detectar cualquier tipo de disfunción cardíaca severa.

MÉTODOS: estudio de concordancia diagnóstica en el que se utilizó el método de *box counting* para medir dimensiones fractales de imágenes consecutivas entre sístole y diástole de la ramificación coronaria izquierda en proyección oblicua derecha anterior de angiografías de ocho pacientes con enfermedad arterial oclusiva leve. Así mismo, se evaluaron sus cambios por medio de los conceptos de variabilidad y diferencia neta y se compararon estos resultados con pacientes sin enfermedad arterial oclusiva, con enfermedad arterial oclusiva moderada y severa evaluados previamente de igual forma, para obtener una metodología matemática que evalúa el impacto de cualquier patología en la dinámica cardíaca.

RESULTADOS: los casos que presentan diferencias netas de cero corresponden a pacientes con disfunciones cardíacas severas, independientemente del grado o ausencia de enfermedad arterial oclusiva diagnosticada.

CONCLUSIONES: se generalizó una nueva metodología diagnóstica de aplicación clínica que detecta disfunciones cardíacas severas sub-diagnosticadas con las metodologías actuales, mediante la caracterización de la dinámica total de la ramificación coronaria izquierda.

PALABRAS CLAVE: fractal, angiografía, diagnóstico.

INTRODUCTION AND OBJECTIVES: fractal geometry evaluates the irregularity of natural objects, allowing impartially characterize the entire left coronary branching unlike the current methodology which evaluates only parts of it. Based on this measure, a new diagnostic method was generalized to detect any type of severe cardiac dysfunction.

METHODS: Concordance study using the *box counting* method to measure fractal dimensions of consecutive images between systole and diastole of the left coronary branch in right anterior oblique projection in angiograms of eight patients with mild arterial occlusive disease. Likewise, we evaluated its changes through the concepts of variability and net difference and compared these results with patients without occlusive arterial disease, with moderate to severe arterial occlusive disease previously and similarly evaluated, to obtain a mathematical methodology to assess the impact of any pathology in cardiac dynamics.

Grupo Insight. Bogotá, Colombia.

(1) Grupo Insight. Bogotá, Colombia.

(2) Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia.

(3) Centro de Investigaciones Clínica del Country. Bogotá, Colombia.

Correspondencia: Dr. Javier Rodríguez Velásquez. Calle 45 sur No. 78 I-25, Teléfono: (57) 313 405 7252, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: grupoinight2025@yahoo.es

Recibido: 09/11/2011. Aceptado: 12/04/2012.