



# Diagnóstico fractal del ventriculograma cardiaco izquierdo

## Geometría fractal del ventriculograma durante la dinámica cardiaca

### *Fractal diagnosis of left heart ventriculograms*

### *Fractal geometry of ventriculogram during cardiac dynamics*

Javier Rodríguez; MD.<sup>(1,2)</sup>, Signed Prieto<sup>(1,2)</sup>, Catalina Correa, PSY<sup>(1,2)</sup>; Pedro Bernal<sup>(1,2)</sup>, Luisa Álvarez, PSY.<sup>(1,3)</sup>; Germán Forero, MD.<sup>(2)</sup>; Sarith Vitery<sup>(2)</sup>; Germán Puerta<sup>(2)</sup>; Ingrid Rojas<sup>(2)</sup>

Bogotá, DC., Colombia

**ANTECEDENTES Y OBJETIVOS:** la geometría fractal permite describir y caracterizar los objetos irregulares, lo que resulta adecuado para medir estructuras del cuerpo humano. El propósito de este trabajo es caracterizar el ventrículo izquierdo durante la dinámica cardiaca con dimensiones fractales para desarrollar un diagnóstico matemático objetivo y reproducible de la ventriculografía izquierda.

**MÉTODO:** este es un estudio de concordancia diagnóstica donde se calcularon las dimensiones fractales del ventrículo en sístole, en diástole y en un total de 36 ventriculogramas evaluados como normales, y anormales en leves, moderados y severos de acuerdo con la fracción de eyección según el diagnóstico clínico convencional; posteriormente se determinaron los grados de similitud de las dimensiones fractales entre los tres objetos componentes.

**RESULTADOS:** los grados de similitud estuvieron entre 1 y 9.000, y al organizar estos valores en conjuntos, se encontró una progresión a partir de los normales hasta los anormales severos. Se establecieron los grados de similitud característicos que permiten diferenciar normalidad de enfermedad y evolución entre éstas, evidenciando que la clasificación de la clínica convencional presenta dificultades al evaluar de forma precisa y objetiva la evolución de un ventriculograma hacia la normalidad o la enfermedad.

**CONCLUSIONES:** se desarrolló una nueva metodología diagnóstica objetiva y reproducible de aplicación clínica basada en evaluaciones geométricas independiente de la clasificación clínica.

**PALABRAS CLAVE:** fractal, diagnóstico, ventrículo izquierdo, ventriculografía izquierda.

**BACKGROUND AND OBJECTIVES:** fractal geometry allows to describe and characterize irregular objects, which is appropriate for measuring human body structures. The purpose of this study is to characterize the left ventricle during cardiac dynamics by means of fractal dimensions to develop an objective, mathematical and reproducible diagnosis of left ventriculography.

(1) Grupo INSIGHT. Bogotá, DC., Colombia.

(2) Línea de Profundización e Internado Especial en Teorías Físicas y Matemáticas aplicadas a la Medicina: Universidad Militar Nueva Granada – Clínica del Country. Bogotá, DC., Colombia.

Correspondencia: Dr. Javier Rodríguez Velásquez. Cra. 79B N° 51-16 Sur. Int. 5. Apto. 102, Barrio Kennedy, Bogotá D.C., Colombia. Teléfono: 4 52 75 41. Correo electrónico: grupoinsight2025@yahoo.es

Recibido: 15/06/2011. Aceptado: 23/09/2011.