

# Diagnóstico cardiaco basado en la probabilidad aplicado a pacientes con marcapasos

## Cardiac diagnosis based on probability applied to patients with pacemakers

JAVIER RODRÍGUEZ, SIGNED PRIETO, CATALINA CORREA, PEDRO BERNAL, SARITH VITERY, LUISA ÁLVAREZ, NATALIA ARISTIZÁBAL, JORGE REYNOLDS • BOGOTÁ, D.C. (COLOMBIA)

### Resumen

**Introducción:** la teoría de la probabilidad permitió el desarrollo de una nueva metodología de ayuda diagnóstica del Holter. En este trabajo se aplicó este método al diagnóstico a pacientes con marcapasos.

**Metodología:** se seleccionaron 5 Holter normales y 10 de pacientes mayores de 21 años con implante de marcapasos. Se calculó la probabilidad del número de frecuencias obtenidas en los rangos definidos, respecto a la totalidad de frecuencias obtenidas en cada Holter, durante mínimo 21 horas, cuantificando el número de rangos en cada paciente, además de estimar la diferencia entre los rangos de los dos valores de frecuencia con mayor probabilidad y la suma de las probabilidades de dichos valores. Se evaluó la probabilidad del número total de latidos por hora a partir de rangos de 250 latidos, determinando la máxima probabilidad encontrada en cada Holter y determinando el diagnóstico físico matemático con base en los parámetros establecidos en el trabajo previo.

**Resultados:** las dinámicas con marcapasos presentaron para el parámetro de evaluación 1, un total de rangos de frecuencias que osciló entre 9 y 16, donde sólo un Holter presentó un valor superior a 14, requiriendo su evaluación con los parámetros 2 y 3, evidenciando que las dinámicas de pacientes con implante de marcapasos presentan siempre un comportamiento característico de enfermedad. Las dinámicas normales presentaron entre 16 y 21 rangos, donde sólo dos Holter presentaron valores menores o iguales a 17, los cuales al ser evaluados con los parámetros restantes fueron diagnosticados como normales. El solapamiento de las probabilidades de las frecuencias cardiacas evidencia que la variabilidad de la frecuencia cardiaca no diferencia fundamentalmente normalidad de enfermedad y evolución entre éstas.

**Conclusión:** la metodología con base en la probabilidad es adecuada para detectar el estado de anomalía de la dinámica cardiaca de pacientes con marcapasos. (*Acta Med Colomb* 2012; 37: 183-191)

**Palabras clave:** *Holter, probabilidad, marcapasos, diagnóstico.*

### Abstract

**Introduction:** the theory of probability allowed the development of a new diagnostic aid methodology of Holter. In this work we applied this method to diagnose patients with pacemakers.

**Methods:** we selected 5 normal Holter and 10 patients over 21 years with pacemaker implantation. We calculated the probability of the number of frequencies obtained in the ranges defined with respect to the totality of frequencies obtained in each Holter, during at least 21 hours, quantifying the number of ranges in each patient, in addition to estimating the difference between the most likely two frequency value ranges and the sum of the probabilities of these values. We assessed the likelihood of the total number of beats per hour from ranges of 250 beats, determining the maximum likelihood found in each Holter and determining the physical mathematical diagnosis based on parameters established on the previous work.

**Instituciones:** Grupo Insight • Línea de Profundización e Internado Especial: *Teorías Físicas y Matemáticas Aplicadas a la Medicina* – Universidad Militar Nueva Granada • Centro de Investigaciones de la Clínica del Country • Proyecto Nano Puente A-V.

Dr. Javier Rodríguez: Director del Grupo Insight. Director de la Línea de Profundización e Internado Especial: *Física y Matemáticas Aplicadas a la Medicina*, Universidad Militar Nueva Granada, Centro de Investigaciones Clínica del Country; Dra. Signed Prieto: Investigadora, Grupo Insight, Centro de Investigaciones Clínica del Country; Dra. Catalina Correa: Psicóloga, Investigadora Grupo Insight, Profesora de la Línea de Profundización e Internado Especial: *Física y Matemáticas Aplicadas a la Medicina*, Universidad Militar Nueva Granada, Centro de Investigaciones Clínica del Country; Dr. Pedro Bernal: Investigador Grupo Insight, Centro de Investigaciones Clínica del Country; Sarith Vitery: Interna Especial: *Física y Matemáticas Aplicadas a la Medicina*, Universidad Militar Nueva Granada, Centro de Investigaciones Clínica del Country; Dra. Luisa Álvarez: Psicóloga, Investigadora Grupo Insight, Centro de Investigaciones Clínica del Country; Natalia Aristizabal: Investigadora Grupo Insight, Centro de Investigaciones Clínica del Country; Dr. Jorge Reynolds: Ingeniero Electrónico, Director del Grupo Seguimiento Corazón Vía Satélite (SCVS). Bogotá D.C. (Colombia).

**Correspondencia.** Dr. Javier Rodríguez Velásquez. Bogotá D.C. (Colombia).  
E-mail: grupoinsight2025@yahoo.es  
Recibido: 18/XI/2011 Aceptado: 25/X/2012