

Indicadores de la VRC calculados en dominio del tiempo

Mario Estévez Báez¹
Andrés Machado García²
José M. Estévez Carrera³

Material publicado originalmente en formato html en:

librosabiertos:indicadores_de_la_vrc_calculados_en_dominio_del_tiempo. InfoWiki. November 7, 2007, 08:16 CST.

Available at:

http://infomed20.sld.cu/wiki/doku.php?id=librosabiertos:indicadores_de_la_vrc_calculados_en_dominio_del_tiempo&rev=1194441402. Accessed November 7, 2007.

Introducción

A continuación se muestran los indicadores más comúnmente utilizados para la caracterización de la variabilidad de la frecuencia cardiaca en el dominio del tiempo. Estos indicadores reciben el nombre de indicadores en dominio del tiempo, ya que se calculan tomando en cuenta las dimensiones de tiempo-intensidad, es decir, valor del cardiointervalo (intensidad) y momento en el cual se produce el mismo (tiempo). Más adelante serán expuestos otros indicadores que se calculan en el dominio de la frecuencia, donde las coordenadas dimensionales son otras. Los indicadores en cuestión pueden ser clasificados de diferente manera. Nosotros proponemos la siguiente manera de agruparlos:

- Indicadores de información general de la secuencia.
- Indicadores de tendencia central de la secuencia.
- Indicadores de variabilidad de los ítems de la secuencia.
- Indicadores de morfología de la distribución de cardiointervalos en la secuencia.
- Indicadores combinados.
- Otros indicadores.

Información general de la secuencia

- Número de ítems
- Duración de la secuencia
- Valor máximo (**RRM_x**)
- Valor mínimo (**RRM_n**)

Indicadores de tendencia central

- Media (m) calculada según la expresión:

¹ Doctor en Medicina, Especialista de Fisiología de Segundo Grado, Investigador Titular, Profesor Consultante, Doctor en Ciencias Médicas, Académico Titular AIA, Instituto de Endocrinología y Enfermedades Metabólicas MINSAP.

² Licenciado en Cibernética-Matemática, Profesor Auxiliar, Maestro en Ciencias de la Computación Facultad de Biología, Universidad de La Habana, MES.

³ Licenciado en Informática, Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto"

$$m = \sum_{i=1}^n \sqrt{(x_i)} / n ;$$

- Moda (m_o), como el valor que más se repite en la secuencia para un bin de 5 ms..
- Mediana (m_e), como el valor central en la secuencia.

Indicadores de variabilidad

- Desviación estándar de diferencias sucesivas (dsds), calculada según

$$dsds = \sqrt{\sum_{i=1}^{n-1} (x_{i+1} - x_i) / n - 1} ;$$

- Desviación estándar de diferencias sucesivas normalizada (dsdsn), calculada según

$$dsds_n = (dsds \times 100) / media$$

- Número de valores que exceden en 50 ms del precedente (nNN50).
- Porcentaje de valores que exceden de 50 ms del precedente (pNN50).
- Varianza (V) calculada por la expresión

$$V = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 / n - 1$$

- Desviación estándar (ds), calculada por la expresión

$$ds = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 / n - 1}$$

- Coeficiente de variación (**CVar**), calculado según

$$CVar = (ds \times 100) / media$$

- Índice triangular (ITr), calculado según

$$ITr = n / \# \text{ valores similares a la Moda}$$

Indicadores de la morfología de la distribución

- Índice I de Pearson (PI), calculado según

$$P_I = (m - m_o) / ds$$

- Índice II de Pearson (PII), calculado según

$$P_{II} = 3(m - m_e) / ds$$

- Diferencia absoluta Media – Moda

$$|m - m_0|$$

- Tercer momento de la distribución (M3), según expresión

$$m_3 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3 / n$$

- Cuarto momento de la distribución (**M4**), según la expresión

$$m_4 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4 / n$$

- Índice de Asimetría o "skewness" (A_s), según expresión

$$A_s = m_3 / ds^3$$

- Curtosis (**q**), calculada por la expresión

$$q = m_4 / ds^4$$

Indicadores combinados

- Amplitud de la Moda (AMo), calculada según

$$AM_0 = (\# \text{ valores igual al de la } M_0 \times 100) / n$$

- Índice tensional neurovegetativo (ITnv), calculado como:

$$ITnv = AMo / (2 \times Mo \times Rango)$$

- Índice de adecuación de procesos regulatorios, (Iapr), según

$$Iapr = AMo / Mo;$$

- Índice de equilibrio neurovegetativo (Ienv), según

$$Ienv = AMo / Rango$$

Otros indicadores

Índice de autocorrelación de Pearson (r), para el primer desplazamiento de la secuencia.