

Trabajos Originales

Personalidad y evaluación del estado funcional en cardiopatas y sujetos sanos. Un estudio experimental.

Pedro Almirall *, Marilín Pérez **, Ricardo Alonso***, Judith Castro****.

- * Doctor en Ciencias Médicas, Lic. en Psicología.. Investigador Titular. Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores. (INSAT)
- ** Lic. en Psicología. Máster en Psicología Clínica. Investigador Agregado. CIMEQ
- *** Programador. Facultad Finlay Albarrán.
- **** Especialista de I Grado en Cardiología CIMEQ

Resumen

Existen evidencias de que la variabilidad de la frecuencia cardiaca es un indicador del nivel de activación general de un sujeto, y que esta disminuye cuando se realizan tareas con exigencias de atención, emocionales o hay una disminución del estado funcional. En el presente estudio se evalúa la respuesta cardiovascular ante una prueba de esfuerzo mental. También se evaluará la tipología de personalidad expresada según el Patrón de Conducta (A, B y Mixto), y el estado emocional (ansiedad y depresión). Se evaluaron 12 parejas de sujetos «casi gemelos», a los que se les aplicó una evaluación cardiológica y una clínica psicológica. Todos los participantes realizaron una prueba para evaluar su tiempo de discriminación en tres niveles de dificultad. De manera simultánea se les registró la variabilidad de la frecuencia cardiaca mediante una tecnología de medición continua (Polar 8010). Toda la información fue procesada en el SPSS en su versión 11. Resultaron significativas las asociaciones entre el Patrón A de conducta y la disminución de la variabilidad de la frecuencia cardiaca expresada en coeficientes de variabilidad, con marcada diferencia a favor de los sujetos sanos que mostraron un decrecimiento significativamente menor comparado con los cardiopatas. La ansiedad y depresión no se correlacionaron con la variabilidad de la frecuencia cardiaca. Se llega a la conclusión que los sujetos que han padecido una cardiopatía tienen un nivel de activación menos adecuado al realizar una tarea que exige atención que los sujetos sanos. Se deben realizar otras investigaciones con diseños más abarcadores para evaluar otros rasgos de personalidad con la variabilidad de la frecuencia cardiaca. Palabras clave: variabilidad de la frecuencia cardiaca, estado funcional, patrón de conducta, ansiedad, depresión.

Abstract

There are evidences that the heart rate variability is an indicator of the level of general activation of a person, and this diminishes with tasks which demands attention, emotional or there is a decrease of the functional state. In this study we will evaluate the cardiovascular answer with a test of mental effort. The typology of personality will also be evaluated expressed according to the Pattern of Behaviour (A, B, and Mixed), and the emotional state (anxiety and depression). In this study 12 couples «almost twin persons» were evaluated. A cardiological and a clinical psychological evaluation was applied. All the participants made a test to evaluate their time of discrimination in three levels of difficulty. In a simultaneous way the heart rate variability was registered by means of a technology of continuous measure (Polar 8010). All the information was processed in the SPSS in its 11 version. It was significant the associations between the A Pattern of Behaviour and the decrease of the heart rate variability expressed in coefficients of variability, with marked difference in favor of the healthy persons that showed a significantly smaller decreased compared with persons suffering cardiopathies. The anxiety and depression were not correlated with the heart rate variability. We conclude that those that have suffered of a cardiopathies have a less appropriate activation level when carrying out a task that demands attention that the healthy persons. Other investigations should be carried out with more comprehensive designs to evaluate other features of personality with the heart rate variability. Key words: heart rate variability, functional state, behaviour pattern, anxiety, depression.

Introducción

Uno de los intereses primarios de los investigadores y clínicos que trabajan en el campo de la subjetividad, está relacionado con la evaluación de indicadores objetivos para las diferentes enfermedades y desviaciones del equilibrio emocional, que aquejan a una población cada vez mayor en todas las latitudes. ¿Cómo se cumple el principio del «monismo psicofísico, expresado por numerosos autores de la psicología basada en el materialismo dialéctico?»

Parece existir «consensus» sobre la posibilidad de evaluar el nivel de activación general a partir de la capacidad adaptiva del ritmo cardíaco en el hombre sano. De ahí que desde principios de siglo, la reducción de la variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC) ante estímulos capaces de exigir un esfuerzo de la atención o representar un alto costo emocional sea reconocida como un indicador de alteración funcional, al expresar un desequilibrio del sistema nervioso autónomo.^{1,2,3}

Los trabajos de Kalsbeek durante los años 60 y 70 resultaron un estímulo para la investigación empírica sobre la relación carga psíquica y respuesta autonómica, al emplear en condiciones de laboratorio, los paradigmas reconocidos en el término de «dual task», los cuales demostraron una asociación entre la dificultad de tarea con exigencias mentales y una «regularidad» en el ritmo del corazón. En otras palabras parecerá que ante altas exigencias neuropsíquicas, el corazón perdiera su capacidad adaptiva y reguladora, lo que permite plantearnos algunas hipótesis sobre la génesis de numerosos trastornos cardiovasculares, de frecuente referencia en determinadas profesiones.^{4,5}

Por otra parte, hay evidencias de que ciertos estados de ánimo y características específicas de la personalidad como el llamado Patrón "Tipo A", al igual que otras características de la personalidad, producen estados que pudieran denominarse de "baja funcionalidad", en particular la depresión, problema de salud en la mayoría de los países, la que parece producir una marcada disminución de la VFC.

Un aspecto a considerar en este trabajo es la posibilidad de usar la VFC en la práctica de la Cardiología, la Salud Ocupacional y en la Psicología Clínica, como un indicador de estados funcionales no satisfactorios.

Evaluar la relación entre características de personalidad en sujetos sanos y aquejados por una enfermedad del corazón y un indicador objetivo como puede ser la VFC sería de una inestimable ayuda desde la visión de los interesados en el tema.

Con el objetivo de evaluar el comportamiento de la VFC durante la aplicación de protocolos incrementales escalonados de exigencias mentales en sujetos sanos y sujetos cardiopatas y su relación con las características de personalidad, así como determinar la relación entre VFC y estados emocionales (ansiedad y depresión) se diseñó un experimento «ad hoc» que consistió en la realización de tres tareas del test Split, diseñado para evaluar el tiempo de reacción, descomponiéndolo en sus componentes primarios: tiempo mental o de decisión y tiempo motor.

La prueba exponía al sujeto a exigencias mentales gradualmente más difíciles en cada uno de sus tres subtests, después de establecer una línea de base (ver descripción de la tarea) de cada sujeto, registrada en reposo y con menos de cinco minutos de reposo relativo.

Fueron evaluados 12 pares de sujetos pareados por: edad entre 35 y 60 años, sexo (todos fueron hombres), nivel educacional medio o superior, estatus socioeconómico y profesión, profesional o técnico.

Uno de los integrantes de los pares de investigación había sufrido una cardiopatía diagnosticada y tratada en el Hospital CIMEQ. Para formar parte de la experiencia, a todos los cardiopatas se les confirmó el diagnóstico con un exhaustivo estudio de su patología y el tratamiento que tenía prescripto realizándole examen físico e interrogatorio sobre su estado actual.

En el caso de los cardiopatas, se realizó revisión de su historia clínica, prueba de esfuerzo, electrocardiograma y ecocardiograma.

A todos los sujetos motivo de estudio se realizó una evaluación clínico psicológica. El examen fue realizado de manera individual por el mismo equipo de especialistas en Psicología Clínica y contó con siguientes las evaluaciones:

- Presencia de conflictos en la esfera psicológica.
- Patrón o tipología de personalidad Jenkin Activity Survey (JAS)
- Ansiedad (actual y peculiar), test de Spielberger. Software DPC
- Depresión. Test de Zung Software DPC

En todos los casos se simultanearon las medidas del tiempo de reacción y la VFC con la presentación de la prueba estandarizada del tiempo de reacción discriminativo (TD) mediante el programa Split, con tres grados de dificultad creciente y se evaluó el tiempo de decisión, el motor y el tiempo de reacción total. Se compilaron los aciertos y errores de todos los sujetos para cada subtest.

La tarea utilizada en el Split presenta dos estímulos visuales a los cuales debe reaccionar el sujeto, marcando si el estímulo comparativo es frecuente o infrecuente, categoría previamente acordada entre el investigador y el sujeto. En la misma sesión, pero antes de someterse a la evaluación del TD, fue realizado un entrenamiento para garantizar la mejor comprensión de esta prueba. En cada nivel se evaluaron con 50 estímulos, de los cuales 20 eran infrecuentes

El registro de la VFC se realizó de forma continua con un equipo Polar No 810I, que consta de una banda receptora para captar el ritmo cardiaco y que registra las respuestas a partir de las llamadas derivaciones de Neeb en un equipo registrador, que se encuentra en forma de reloj pulsera. Se promediaron cuatro momentos en al evaluación de la VFC. Metodologías similares aunque con diferentes tecnologías pueden consultarse en Almirall y cols.^{4,5,6}

Línea de base. Después de reposar el sujeto, sentado 10 minutos, se calculó su línea de base registrando 5 minutos en condiciones basales.

A cada sujeto se le realizó una explicación exhaustiva sobre la prueba en su totalidad que iba a realizar y después se realizó un entrenamiento, hasta cerciorarse los investigadores que el sujeto estaba perfectamente entrenado y conocía la tarea que debía realizar. Además de conocer su interés y motivación en el experimento.

Inmediatamente se le sometía a los tres niveles de complejidad que se programaron en el software Split con cinco minutos de reposo entre cada nivel de complejidad. Simultáneamente se registraba la VFC en el sujeto.

Todas las mediciones se hicieron por el mismo equipo de trabajo, contando con una PC: P 4, con plataforma Windows XT y en los locales del Departamento de Psicología del CIMEQ.

Los datos fueron procesados mediante los Paquetes estadísticos SPSS versión 11.1y el STAT.

Resultados y discusión

Los sujetos evaluados pueden considerarse relativamente jóvenes, algunos casos se encuentran en edad laboral. La edad promedio de los sujetos evaluados fue de 50,4 años en un intervalo de 39 a 60. Estos resultados concuerdan con los reportados por numerosos autores⁷, los que no encontraron diferencias en relación a la edad y el sexo de los sujetos evaluados, lo que nos hace pensar que la disminución de la VFC es un

indicador casi universal del nivel de equilibrio autonómico. En nuestra experiencia, esta variable era homogénea, pues todos los sujetos eran hombres.

Independientemente del grupo a que pertenecieran, todos los sujetos expresaron dificultades crecientes en la ejecución de la prueba de (TD) además se evidenciaron diferencias significativas en la determinación del TD entre cardiopatas y sanos lo que se expresa en la Tabla 1

Tabla 1 Comparación en los tiempos de discriminación expresados en milisegundos en los tres niveles de dificultad de la tarea

Tiempo de discriminación	Media	DS	p
Total n=24			
Nivel 1	979.16	14.9	0.001
Nivel 2	1056.38	17.5	0.001
Nivel 3	1174.57	19.3	0.001
Nivel 1 Cardiopatas n= 12 No cardiopatas n=12	1047.65 901.98	12.21 9.75	0.001
Nivel 2 Cardiopatas. n=12 No cardiopatas n=12	1152.26 1002.23	9.26 10.01	0.001
Nivel 3 Cardiopatas n= 12 No cardiopatas n=12	1201.34 1110.35	7.34 8.50	0.005

Comparando la VFC entre todo el grupo se observa que la disminución de la VFC se incrementa con la dificultad de la tarea en forma directa y ascendente, es decir mientras más difícil resulta dar respuesta al paradigma propuesto de TD menos variabilidad de la VFC, aspecto ya señalado en otras investigaciones.

Estos resultados han mostrado una gran consistencia desde los primeros estudios de Kalsbeek y cols.^{8,9,10} realizados en una época tan lejana como finales de los 60 hasta nuestros días; la VFC ha mostrado gran sensibilidad para expresar esfuerzos cognitivos o emocionales relacionados con el nivel de activación del ser humano.

Al realizar una comparación entre los sujetos portadores de una cardiopatía y los sujetos sanos, se destaca que existe una diferencia significativa en la evaluación entre grupos lo que se expresa en la Tabla 2.

Tabla 2 Comparación de la variabilidad de frecuencia cardiaca en reposo (línea de base) y durante los tres grados de dificultad de la tarea para todo el grupo. Se expresa la variabilidad de frecuencia cardiaca en medias de coeficientes de variabilidad

Variabes	Media	DE	
Línea de base total N: 24	30.27	5.10	p
Línea de base cardiopatas n:12	23.19	3.98	0.01
Línea de base sanos n: 12	27.35	4.75	
Nivel 1			0.01
Cardiopatas.	11.19	4.12	
No cardiopatas	18.56	5.65	
Nivel 2			0.01
Cardiopatas	9.12	4.72	
No cardiopatas	13.45	6.23	
Nivel 3			0.01
Cardiopatas.	6.35	3.79	
No cardiopatas	10.26	4.85	

Tak y cols.³ realizan un metaanálisis que estudia la relación la VFC y el sistema autonómico, así como los efectos que produce el estrés psicológico y los desórdenes psicosomáticos reconociendo una gran heterogeneidad de los resultados obtenidos.

Algunos estudios realizados en condiciones experimentales o de terreno en nuestro medio han permitido llegar a conclusiones similares.^{4,5,6,11}

Tabla 3 Distribución en los diagnósticos de personalidad al aplicar el JAS a partir de la denominación de Patrón A, Patrón B y Patrón Mixto. Cardiopatas y sanos.

Clasificación	Patrón A	Patrón B	Patrón Mixto	Total
Cardiopatas	6	1	5	12
No cardiopatas	1	4	7	12
Total	7	5	12	24

$p=,058$

Los resultados obtenidos concuerdan con estudios ya «clásicos» en la literatura sobre el tema. Kamada y col¹² evaluaron la interacción simpato-vagal y los patrones de personalidad llamados Tipo A y B; estos autores comprobaron mediante el análisis espectral, el predominio de bajas frecuencias en la VFC, significativamente mayor en los patrones A de conducta. Koschke y col.¹³ estudiaron mujeres anoréxicas y lograron enunciar los mecanismos que explicaban las arritmias cardiacas a partir de la elongación del intervalo QT y su relación con factores de personalidad en particular la competitividad.

En concordancia con nuestros hallazgos en esta investigación Evrengul y col¹⁴ Cerati y col¹⁵ comprobaron que existía una reducción estadísticamente significativa de la VFC entre los enfermos del corazón y

los sujetos sanos al realizar una prueba de esfuerzo físico a partir de una disfunción del sistema autonómico donde predomina una baja activación del parasimpático.

Sin embargo, persiste gran incertidumbre con relación a la aplicación práctica de este conocimiento.

Si en un futuro se fuera a utilizar la VFC desde un punto de vista aplicado, seria necesario conocer cuáles son las fuentes intrínsecas de esta variación, por lo que resulta necesario relacionar el estado de salud expresado en la capacidad de respuesta a una exigencia cognitiva y la respuesta cardiovascular, objetivo de este trabajo, donde la personalidad y las enfermedades parecen tener un peso decisivo.

Tabla 4 Distribución en los diagnósticos al aplicar el test de Zung computarizado para la evaluación de la depresión en cardiopatas y sanos

Clasificación	Depresión		Total
	Sin psicopatología	Psicopatología ligera	
Cardiopatas	9	3	12
No cardiopatas	12	0	12
Total	21	3	24

$P=0.29$

Debemos destacar que solo tres de los evaluados y en el grupo de los enfermos recibieron la calificación de «depresión ligera» lo que limita notablemente los resultados de esta investigación, se necesita un diseño que considere una mayor frecuencia de esta variable.

Estos resultados parecen contrarios a las de Sakugari y Sugiyama¹⁶ entre otros autores, los que destacan la relación personalidad - respuesta al estrés y su manifestación en base a la depresión y otros estados de la personalidad evaluados por el Inventario Multifacético de Personalidad de Minnesota (MMPI), la psicostenia y la hipocondría resultaron asociadas con altas frecuencias de disminución de la VFC

Estudios experimentales han llegado a la conclusión que la hiperactividad simpática está asociada fundamentalmente a cinco rasgos característicos de la individualidad psicológica como: la ansiedad, depresión, factores predisponentes de la personalidad, rasgos caracterológicos, el aislamiento social y el estrés crónico, aspectos que se potencializan con conductas y hábitos adversos a la salud, como es el caso del hábito de fumar, lo que explicaría la hipertensión arterial y

otros trastornos del aparato cardiovascular.¹⁷

No se encontraron diferencias significativas en cuanto a la ansiedad actual y peculiar evaluada mediante el test de Spielberger. Tablas 5 y 6.

Tabla 5. Ansiedad peculiar según los resultados de la aplicación del test de Spielberger en cardiópatas y sanos

Clasificación	Ansiedad peculiar			Total
	bajo	medio	alto	
Cardiópatas	0	6	6	12
No cardiópatas	2	8	2	12
Total	2	14	8	24

$p=0,117$

Tabla 6 Ansiedad actual según los resultados de la aplicación del test de Spielberger en cardiópatas y sanos

Clasificación	Ansiedad Actual			Total
	bajo	medio	alto	
Cardiópatas	0	6	6	12
No cardiópatas	1	7	3	11
Total	1	13	9	23

$p=0,361$

Tabla 7 Coeficientes de asociación calculados al comparar los sujetos en presencia o ausencia de estas características de personalidad.

Patrón A	Coefficiente de asociación	p
Total	0,65	0,001
C cardiópatas	0,39	0,005
No cardiópatas	-0,23	0,05

En la tabla 7 se muestra la información fundamental de nuestro trabajo: la asociación entre la VFC, variable continua y las características de personalidad variables cualitativas nominales. Para su análisis se utilizó un coeficiente de asociación tetracórico

Los resultados de este trabajo permiten llegar a la conclusión que la variabilidad de la frecuencia cardiaca disminuye ante el esfuerzo mental, con significativa diferencia a favor de los sujetos que fueron clasificados como Patrón A en la evaluación psicológica realizada; los pacientes con cardiopatía tienen una mayor regularidad del ritmo cardiaco, además el Patrón A de Conducta resultó ser significativamente más frecuente en el grupo de cardiópatas asociado con la variabilidad de la frecuencia cardiaca. Por otra parte, el diseño no resultó adecuado para evaluar la relación entre la depresión y la ansiedad y la variabilidad de la frecuencia

cardiaca como indicador general del estado funcional, por lo que se necesitan nuevas investigaciones con diseños más abarcadores.

Bibliografía.

1. Roe RA. Action facilitation and information work. VI International Symposium on Work Psychology. Dresden : SN; 1990. p. 27 -29.
2. Boer Willen R. and cols. Beat-to-beat-blood-pressure fluctuations and heart-rate variability in man: physiological relationships; analysis techniques and, a simple model. Amsterdam: SN; 1985.
3. Tak LM, Riese H, de Bock GH, Manoharan A, Kok IC, Rosmalen JG. As good as it gets? A meta-analysis and systematic review of methodological quality of heart rate variability studies in functional somatic disorders. Biol Psychol. 2009 Oct;82(2):101-10.
4. Almirall Hernández P. Efectos negativos del esfuerzo mental: Aspectos teóricos y metodológicos. Un método para su evaluación. [Tesis doctoral]. La Habana. Instituto de Medicina del Trabajo; 1986.
5. Almirall Hernández P, Santander J, Vergara A. La Variabilidad de la Frecuencia Cardiaca como indicador del nivel de activación ante el esfuerzo mental. Rev cubana Hig Epidemiol 1995; 33 (1 / 2): 10 -16.
6. Almirall Hernández P., González Muñoz J., Barrios A. Relación hombre –actividad laboral en una central atómica: Un enfoque psicofisiológico. Rev. Cubana Hig. Epidemiol. 1994; 32 (1- 2): 43 –50.
7. Agelink MW, Malessa R, Baumann B, Majewski T, Akila F, Zeit T, Ziegler D. Standardized tests of heart rate variability: normal ranges obtained from 309 healthy humans, and effects of age, gender, and heart rate. Clin Auton Res. 2001 Apr;11(2):65-6.
8. Kalsbeek J.W.H. Objective measurement of mental load. Acta Physiologic 27:253, 1965.
9. Kalsbeek JK. Do you believe in sinus arrhythmia? Ergonomics 1973;16:99.
10. Kalsbeek, J.W. On measurement of deterioration in performances caused by distraction Stress. Ergonomics 7:187. 1964.
11. Cabrera Rojo I, Cabrera Santos A, Gallardo Montes de Oca G. Variabilidad de la Frecuencia Cardiaca en el joven normal. Rev Cubana Invest Biomed 1997; 16(2): 99-104.
12. Kamada T, Miyake S, Kumashiro M, Monou H, Inoue K. Power spectral analysis of heart rate variability in Type As and Type Bs during mental workload

Psychosom Med. 1992 Jul-Aug;54(4):462-70.

13. Koschke M, Boettger MK, Macholdt C, Schulz S, Yeragani VK, Voss A, Bär KJ. Increased QT variability in patients with anorexia nervosa-An indicator for increased cardiac mortality? *Int J Eat Disord.* 2009 Oct 8. Epub 2009 Oct 8.

14. Evrengul H, Kose S, Amasyali B, Kilic A, Celik T, Turhan H, Tanriverdi H The relationship between heart rate recovery and heart rate variability in coronary artery disease. *Ann Noninvasive Electrocardiol.* 2006 Apr;11(2):154-62.

15. Cerati D, Nador F, Maestri R, Mantrea M, Binda A, Perlini S, Vanoli E. Influence of residual ischaemia on heart rate variability after myocardial infarction. *Eur Heart J* 1997; 18(1): 78-83. *Circulation.* 2005 Jun 14;111(23):3022-4.

16. Sakuragi S, Sugiyama Y. Interactive effects of task difficulty and personality on mood and heart rate variability *Physiol Anthropol Appl Human Sci.* 2004 May;23(3):81-91.

17. Steptoe A, Molloy GJ, Personality and heart disease. *Heart and Education in Heart,* 2007

Bibliografía Consultada

- Tattersal A J, Hockey C J. Level of Operator Control and Changes in Heart Rate Variability during Simulated Flight Maintenance. *Human Factor* 1995; 37 (4): 682 – 98

-Tsuji H, Larson M G, Venditti F J, Manders E S, Evans J C, Feldman C L, Levy D. Impact of reduced heart rate variability on risk for cardiac events. The Framingham Heart Study. *Circulation* 1996; 94(11): 2850 – 5.

-Van Amelsvoort LG, Schouten EG, Maan AC, Swenne CA, Kok FJ. Occupational determinants of heart rate variability *Int Arch Occup Environ Health.* 2000 May;73(4):255-62

-Vukasovic Ramírez J L, Florenzano Urzua F. Variabilidad de la frecuencia cardiaca; sus fundamentos fisiopatológicos y su utilidad como índice pronóstico post-infarto agudo del miocardio. *Rev Med Chil* 1995; 123(11): 1412 – 7.