

Relación estrés-factores de riesgo coronario con monitoreo Holter en neurocirujanos

Jahir Erick Rivera-Velázquez*, Carlos Castillo-Rangel y Laura Atzin Martínez-Albarrán

Universidad Nacional Autónoma de México, Hospital Regional 1.º de Octubre, ISSSTE, Servicio de Neurocirugía, Ciudad de México, México

Resumen

El estrés mental produce los mismos cambios fisiológicos que el estrés físico. Se ha establecido que conduce a importantes alteraciones fisiológicas, tanto en el aspecto metabólico como en el funcionamiento inmunitario, y se considera un nuevo factor de riesgo de enfermedad cardiovascular, ya que actúa como gatillo o disparador de numerosas enfermedades cardiovasculares en individuos susceptibles; además induce cambios en el sistema nervioso autónomo que pueden ser registrados mediante monitoreo Holter. Consideramos de alta importancia este estudio, la finalidad de la investigación y su aportación radica en conocer la prevalencia que tienen estas alteraciones y el grado de asociación entre las variables expuestas. Se realizó un estudio transversal, observacional y prospectivo, la población de estudio fueron los médicos residentes del Servicio de Neurocirugía. Entre las alteraciones que se encontraron al analizar los datos obtenidos del monitoreo Holter se hallan las siguientes: extrasístoles supraventriculares (57%), taquicardia sinusal (29%) y taquicardia ventricular no sostenida (14%). El dato de mayor peso y significancia fue el estrés, ya que la mayoría de los médicos que presentó estrés también tuvo alteraciones durante el monitoreo Holter.

Palabras clave: Riesgo coronario. Holter. Cardiopatía isquémica. Estrés.

Relation stress-coronary risk factors with Holter monitoring in neurosurgeons

Abstract

Mental stress produces the same physiological changes as physical stress. It has been found that it leads to significant physiological disturbances, in both the metabolic aspect and the immune functioning. It has been considered a new risk factor for cardiovascular disease, since acts as a trigger of many disorders of this kind in susceptible individuals; it also induces alterations in the autonomic nervous system. The Holter monitoring can register these changes. This study is extremely important, the purpose and contribution of this research lies in identifying the prevalence of these disturbances and the measures of association among variables. A transversal, observational and prospective study was performed, and the population study was composed of medical residents of the Neurosurgery Department. The following alterations were found: supraventricular extra systole (57%), sinus tachycardia (29%) and sustained ventricular tachycardia (14%). The most important fact was stress, most of the doctors with stress symptoms also experience abnormalities during the Holter monitoring.

Key words: Coronary risk. Holter. Ischemic heart disease. Stress.

Correspondencia:

*Jahir Erick Rivera-Velázquez

E-mail: jrv_lalegion07@hotmail.com

Fecha de recepción: 06-08-2018

Fecha de aceptación: 10-09-2018

Disponible en internet: 07-06-2019

Rev Esp Méd Quir. 2018;23:117-22

www.remq-issste.com

1665-7330/© 2018 Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas. Publicado por Permanyer México SA de CV. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Se ha comprobado que el estrés emocional produce los mismos cambios fisiológicos que el estrés físico, con la diferencia de que tiene menor repercusión en el aumento de la frecuencia cardíaca, pero mayor efecto en la disfunción endotelial; a su vez se ha demostrado la asociación entre el estrés y la aparición de arritmias¹⁻⁴. Desde el punto de vista de la fisiología del estrés se ha establecido que conduce a importantes alteraciones fisiológicas, tanto en el aspecto metabólico como en el funcionamiento inmunitario⁵.

Diversos estudios han observado que la isquemia miocárdica silente puede existir en ausencia de aterosclerosis coronaria, por lo que el estrés es considerado un nuevo factor de riesgo de enfermedad cardiovascular⁶. El estrés es considerado el gatillo o disparador de numerosas enfermedades cardiovasculares en individuos susceptibles: isquemia cerebral (ictus) y sobre todo miocárdica (angina de pecho, infarto sintomático o asintomático).

Los profesionales del ámbito sanitario, y más en concreto los médicos y el personal de enfermería, son considerados como uno de los sectores profesionales más expuestos a niveles elevados de estrés⁷⁻¹². Las actividades que realiza el cirujano pueden producirle situaciones de estrés que pueden condicionar alteraciones electrocardiográficas^{2,13}. Con respecto a la variabilidad de la frecuencia cardíaca, esta se relaciona con el estrés percibido, las horas de trabajo y la privación de sueño, parámetros que se ha demostrado que tienen un efecto negativo en el estado de salud del cirujano y, por consiguiente, afectan a su rendimiento^{9,10,16}. Los factores señalados como origen del estrés laboral son condiciones como: 1) sobrecarga de trabajo; 2) pérdida de control sobre las actividades laborales; 3) falta de cordialidad en el ambiente de trabajo; 4) falta de recompensa; 5) injusta asignación de cargas de trabajo y ascensos, y 6) conflicto entre la toma de decisiones y los valores de los médicos¹¹.

Existen alteraciones electrocardiográficas en individuos clínicamente normales y su prevalencia varía según el método con que se analicen, en el electrocardiograma (ECG) de reposo se observan en el 0.7%¹⁴, en el monitoreo Holter del 5 al 30%⁵ y con la prueba de esfuerzo convencional se presentan en el 5-15%¹⁵.

La tensión mental en el quirófano es muy difícil de definir y medir. Numerosos estudios han mostrado que la frecuencia cardíaca incrementa significativamente

arriba de 150 latidos por minuto durante la cirugía u otras tareas estresantes¹⁶. Actualmente la medición de la variabilidad de la frecuencia cardíaca es el mejor método para evaluar el estrés mental en sujetos que tienen factores de riesgo coronario y se encuentran sometidos a factores de estrés importantes^{17,18}.

El presente estudio evaluó la prevalencia de las alteraciones electrocardiográficas que se presentaron durante el monitoreo Holter en cada neurocirujano y se identificó la relación de estas variaciones en el ritmo con los factores de riesgo coronario.

Justificación

Actualmente no existen investigaciones que compartan la finalidad de nuestro estudio y que se realicen en neurocirujanos. La finalidad de la presente investigación es conocer cómo repercute el estrés mental y los factores de riesgo coronario de cada individuo en las alteraciones electrocardiográficas (arritmias y/o isquemia miocárdica silente) que puedan presentar.

Objetivo

Determinar la relación entre el estrés y factores de riesgo coronario con el desarrollo de arritmias e isquemia miocárdica silente mediante monitoreo Holter (ECG) de 24 h en un día quirúrgico.

Material y métodos utilizados

El estudio fue transversal, observacional y prospectivo. La población de estudio consistió en los médicos residentes del Servicio de Neurocirugía del Hospital Regional 1.º de Octubre, del ISSSTE, que desearon participar en el estudio y que además cumplieron con todos los requisitos de inclusión establecidos en este.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- Residentes de Neurocirugía del Hospital Regional 1.º de Octubre que desearon participar en el protocolo.
- Que presentaron dos factores de riesgo cardiovascular menor o uno mayor (Tabla 1).
- Que firmaron el consentimiento informado.

Se definieron los siguientes criterios de exclusión: Neurocirujanos que padecieran alguna cardiopatía. Neurocirujanos no residentes.

- Que en su electrocardiograma de reposo presentaron trastornos difusos de la repolarización.

Tabla 1. Factores de riesgo cardiovascular

Factores de riesgo cardiovascular	
Factores de riesgo cardiovascular mayores	Factores de riesgo cardiovascular menores
Tabaquismo (5 o más cigarrillos por semana en los últimos 2 años)	Hombre con 45 años o mayor
Hipertensión arterial (cifra igual o mayor a 140/90 mmHg, en dos determinaciones diferentes)	Antecedentes familiares de enfermedad vascular
Diabetes <i>mellitus</i> (glucosa mayor o igual a 126 mg/dl en dos determinaciones diferentes en ayuno y/o hemoglobina glucosilada igual o mayor a 6.5%)	Sobrepeso (IMC 25-29.9) Obesidad (IMC igual o mayor de 30)
Dislipidemia (colesterol total mayor o igual a 200 mg/dl en ayuno, triglicéridos igual o mayor 150 mg/dl)	Sedentarismo

- Neurocirujanos con 45 años de edad o mayores.
- Que no pertenecieran al Hospital Regional 1.º de Octubre y al Servicio antes mencionado.
- Neurocirujanos de no desearon participar en el estudio.

Se eliminó a todo aquel neurocirujano que no completara el monitoreo Holter (ECG) de 24 h.

El tipo de muestreo fue por conveniencia. Entre las variables que se utilizaron están las siguientes: como independientes, el estrés, la edad, el sexo, el tabaquismo, la hipercolesterolemia, el sobrepeso u obesidad y el sedentarismo; como dependientes, las arritmias y la isquemia miocárdica silente.

Técnica y procedimiento empleado

A todos los médicos neurocirujanos que se eligieron para el estudio se les realizó un día previo al monitoreo Holter: electrocardiograma de 12 derivaciones en reposo, examen sanguíneo (glucosa, hemoglobina glucosilada, colesterol [HDL, LDL, VLDL] y triglicéridos en ayuno), se calculó su índice de masa corporal IMC y se les tomó la presión arterial.

Se indicó la abstención de consumo de alcohol y/o sustancias estimulantes al menos en las 24 h previas al estudio, no se restringió el consumo de bebidas que contenían cafeína.

Ningún participante en este estudio tenía antecedentes de inestabilidad emocional ni la presentó hasta el término de este, ninguno estaba bajo tratamiento médico terapéutico psiquiátrico.

Se definió como estrés a la respuesta general de adaptación del organismo ante las diferentes demandas del medio, cuando estas se perciben como excesivas o

amenazantes para el bienestar e integridad del individuo, que pueden ser registradas mediante monitoreo Holter.

Posteriormente se inició monitoreo Holter (ECG) con duración de 24 h el día que tenían cirugía, con inicio a las 8:00 horas y finalización a las 8:00 h del siguiente día. Se realizó el monitoreo con grabadora Holter de arritmias cardíacas, marca GALIX, modelo Galix Branded Instrumentation de 6 canales, que cuenta con módulo de memoria interna; posteriormente se analizó con el *software* Winter Holter Analyzer, versión 4.2.8 y se interpretaron los resultados con la ayuda de un cardiólogo. Se consideró como isquemia solo a depresiones del segmento ST de al menos 1 mm y duración prolongada (al menos 2 min).

Se tomó como referencia a las guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en la monitorización ambulatoria del electrocardiograma y presión arterial para definir los valores de frecuencia alta.

Se utilizó análisis estadístico con coeficiente de correlación por medio de Excel para interpretación de los resultados obtenidos.

Resultados

Este estudio se desarrolló con 10 neurocirujanos, en su totalidad médicos residentes de todos los diferentes años de la especialidad de Neurocirugía, todos de sexo masculino. Respecto a las características clínicas, la totalidad de ellos se encontraban sanos pero presentaban factores de riesgo cardiovascular de inclusión. En referencia a las edades de los participantes, la mínima fue de 27 años y la máxima de 33 años, con una media de 29 años.

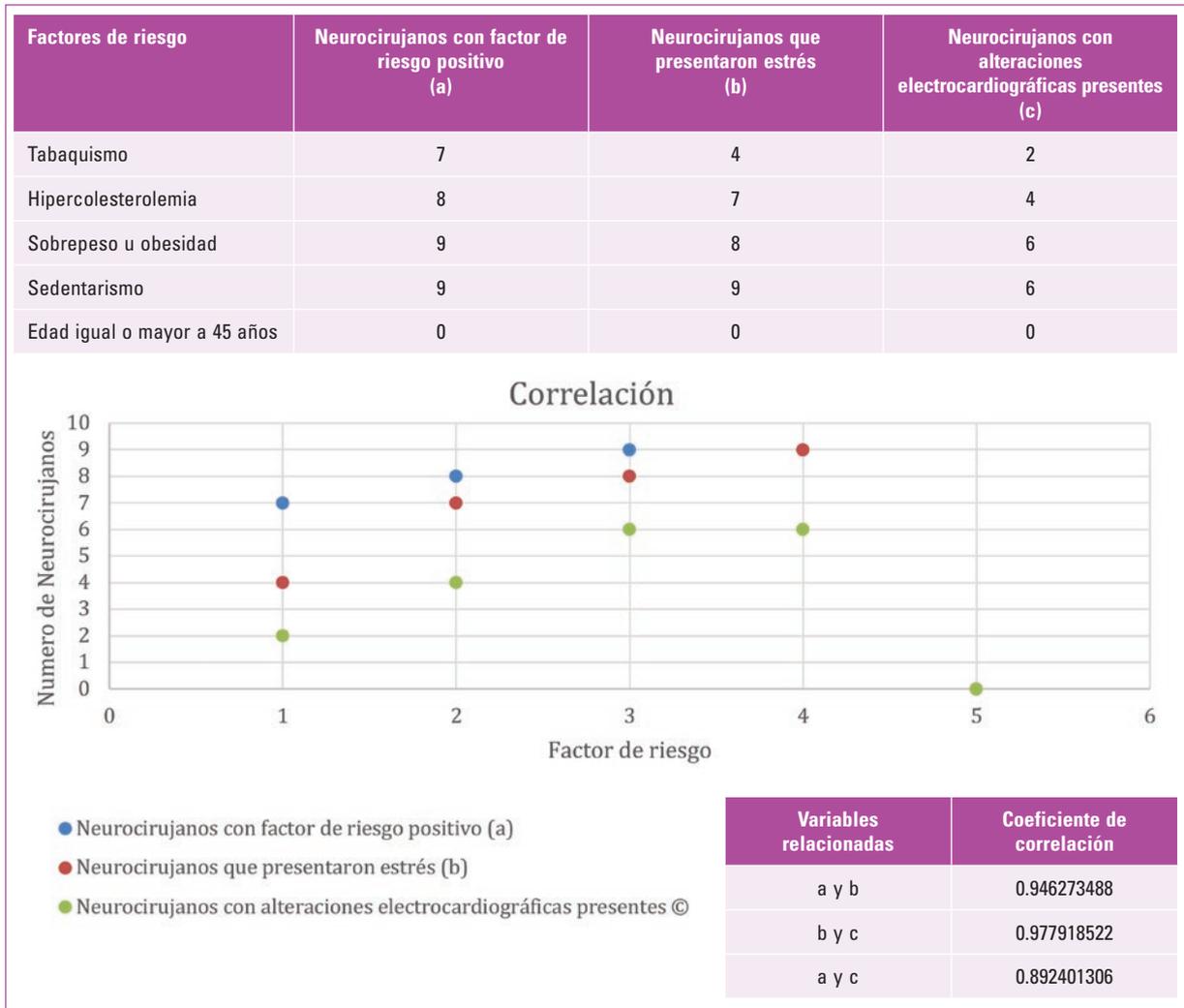


Figura 1. Factores de riesgo cardiovascular y estrés que presentó cada neurocirujano e incidencia de alteraciones del ritmo durante monitoreo Holter.

De los 10 participantes de este estudio, ocho presentaron hipercolesterolemia (la cifra más alta fue de 242 mg/dl y la más baja fue de 210 mg/dl, con una media de 220 mg/dl), de estos seis presentaron estrés, de los cuales cuatro tuvieron alteraciones durante el monitoreo Holter. En relación con el tabaquismo, siete fueron positivos para este factor, cuatro además presentaron estrés y de ellos la mitad tuvo alteraciones electrocardiográficas. Respecto al sobrepeso u obesidad, nueve la presentaron, de estos seis sumaron estrés, cinco de ellos reflejaron alteraciones electrocardiográficas, tres participantes no presentaron estrés, de los cuales solo uno tuvo alteraciones electrocardiográficas durante el monitoreo. Nueve neurocirujanos tenían un estilo de vida sedentario, todos ellos presentaron estrés y seis

tuvieron alteraciones durante su monitoreo Holter. En relación con el sedentarismo, seis de los nueve médicos que tuvieron presente este factor presentaron alteraciones electrocardiográficas durante el monitoreo Holter (Fig. 1). Se observó que tanto los factores de riesgo coronario como el estrés tienen un coeficiente de correlación alto con las alteraciones electrocardiográficas presentadas en los individuos de este estudio (Fig. 2).

De todos los neurocirujanos, ninguno presentó hiperglucemia, además ninguno tuvo cifras de tensión arterial elevadas o fuera del rango normal establecido, manteniéndose todos normotensos.

Las alteraciones que se encontraron al analizar todos los datos obtenidos del monitoreo Holter fueron

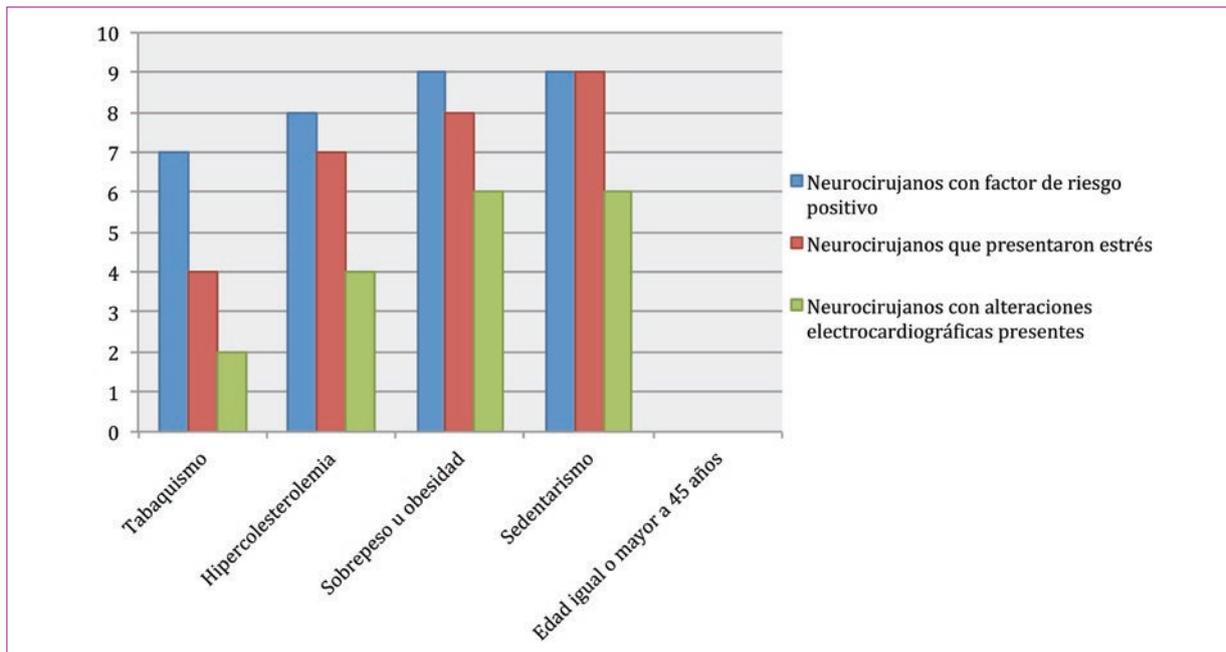


Figura 2. Relación de estrés y factores de riesgo coronario con alteraciones presentes durante monitoreo Holter.

las siguientes: extrasístoles supraventriculares (57%), taquicardia sinusal (29%) y taquicardia ventricular no sostenida (14%). Del total de los neurocirujanos, cinco no presentaron algún tipo de alteración durante el monitoreo Holter. Dentro de los datos más sobresalientes, se observó que aquellos neurocirujanos que presentaron estrés tuvieron un coeficiente de correlación de 0.9779 respecto a presentar alteraciones electrocardiográficas. Aquellos neurocirujanos que tuvieron factores de riesgo coronario presentaron un coeficiente de correlación de 0.8924 respecto a presentar alteraciones durante el registro.

Discusión

Actualmente se conocen y definen de manera exacta múltiples factores de riesgo cardiovascular que tienen repercusión para desencadenar y aumentar la probabilidad de padecer alguna enfermedad coronaria. En la literatura disponible existen muy poca evidencia que sustente la variable estrés como factor que predisponga al desarrollo de alguna enfermedad coronaria. Cabe destacar que entre los factores directos e indirectos, específicos e incidentales, que repercuten en la variabilidad del ritmo cardíaco destaca la participación del sistema nervioso autónomo. Los cambios en el tono autónomo ocupan un lugar

directo en el desarrollo y conducta de la aparición de arritmias cardíacas^{12,19}. Definido esto, por medio del presente estudio observamos que para el desarrollo de alteraciones electrocardiográficas el factor estrés fue uno de los de mayor contundencia y asociación como elemento de riesgo para el desarrollo de alguna alteración durante el monitoreo Holter; sin embargo, aquí influyen múltiples factores, tanto físicos como sociales, de carácter individual, además de la experiencia que tenga cada médico y la situación a la cual están expuestos. En los neurocirujanos que presentaron alteraciones durante su monitoreo Holter y que además tuvieron estrés se observó que la hora del registro de la variabilidad de la frecuencia cardíaca guardaba relación con el tiempo de permanencia en el quirófano; además, que todos ellos realizaron cirugías complicadas, a diferencia de aquellos que no tuvieron cambios o alteraciones durante su estudio, los cuales las cirugías que desempeñaron no fueron de alto grado de complejidad. El estrés laboral y de salud constituye actualmente un novedoso tema de discusión en el campo de la medicina preventiva y la promoción de la salud²⁰. En el caso concreto de los médicos, se ha podido demostrar que la sobrecarga crónica de trabajo es un factor de riesgo significativo de enfermedad coronaria e infarto de miocardio²¹. A pesar de que en nuestro estudio participaron pocos

neurocirujanos, pudimos observar las medidas de asociación de las variables establecidas; tanto la obesidad como el estrés tuvieron asociación significativa con la presentación de alteraciones electrocardiográficas durante el monitoreo Holter, siendo esta última de gran peso significativo, ya que en la actualidad no se toma en cuenta como factor de riesgo. Los médicos que presentaron estrés tuvieron un coeficiente de correlación de 0.9779 respecto a presentar alteraciones electrocardiográficas; además, en la literatura se han encontrado evidencias sobre cómo el estrés crónico deteriora la sensación de bienestar y origina enfermedades cardiovasculares^{22,23}. Los neurocirujanos que presentaron factores de riesgo coronario tuvieron un coeficiente de correlación de 0.8924 de presentar alteraciones durante el monitoreo Holter. Teniendo esto en cuenta se observa que los niveles de estrés a los que se encuentran sometidos los trabajadores sanitarios del ámbito hospitalario son elevados y repercuten negativamente sobre su salud^{24,25}.

Conclusión

Entre las alteraciones electrocardiográficas registradas durante un día quirúrgico en los médicos neurocirujanos que participaron en este estudio, se encontró que las más frecuentes fueron las extrasístoles supraventriculares, seguidas de la taquicardia sinusal sin pulso. El dato que mayor peso y significancia tuvo fue el estrés, ya que la mayoría de los médicos que presento estrés también tuvo alteraciones durante el monitoreo Holter; además, se observó que la experiencia de cada neurocirujano ante la situación expuesta en ese momento, el estado físico y mental, repercuten de manera directa en el desarrollo de estas. Consideramos que el estrés es un factor sumamente importante y que tiene una asociación importante para ser considerado en la actualidad como factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

Bibliografía

- Arana-Rueda E, Cabrera-Bueno F, Romero-Rodríguez N, Muñoz-García A, Gutiérrez-Carretero E, Jiménez-Navarro M. Innovación tecnológica aplicada a la monitorización de las arritmias. Diferentes dispositivos para distintas situaciones. *Cardioco*. 2015;50(3):91-2.
- American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2017 Abridged for Primary Care Providers. *Clin Diabetes*. 2017;35(1):5-26.
- Hurst J, O'Rourke R. Muerte súbita cardíaca (11th ed., pp. 153-183). Madrid: McGraw-Hill Interamericana. 2006;11:153-83.
- Sanchez J, Baduin E, Flores D. Prevalencia de arritmias e isquemia miocárdica silente en cirujanos durante el transoperatorio mediante monitoreo Holter. *Rev Mex Cardiol*. 2006;20(4):189-90.
- Albanese M, Neofytou M, Ouarrak T, Schneider S, Schöls W. Evaluation of heart rate measurements in clinical studies: a prospective cohort study in patients with heart disease. *Eur J Clin Pharmacol*. 2016;72(7):789-95.
- Hernandez A, Ortega R, Reidl L. Validación del instrumento de estrés laboral para médicos mexicanos. *EN-CLAVES del pensamiento*. 2012;11:113-29.
- Mingote AJ, Moreno Jiménez B y Gálvez Herrero, M. Desgaste profesional y salud de los profesionales médicos: revisión y propuestas de prevención. *Medicina Clínica*. 2004;123(7): 265-70.
- Aguado Martín J, Bátiz Cano A, Quintana Pérez S. El estrés en personal sanitario hospitalario: estado actual. *Med Segur Trab*. 2013;59(231):259-75.
- Armario P, Hernandez R. Estrés, enfermedad cardiovascular e hipertensión arterial. *Med Clin*. 2002;119(1):23-9.
- Sondaya E. Estado actual del monitoreo ambulatorio de presión arterial. *Rev Urug Cardiol*. 2018;28:273-84.
- Böhm B. A prospective randomized trial on heart rate variability of the surgical team during laparoscopic and conventional sigmoid resection. *Arch Surg*. 2001;136(3):305-10.
- Arce-León A, Rodríguez-Rodríguez J, Pedrote A. Monitorización ambulatoria del ritmo cardíaco. Más allá del Holter de 24 horas. *Cardioco*. 2015;50(3):102-5.
- Mingote Adán J, Pérez Corral F. El estrés del médico. *Manual de autoayuda*. Ediciones Díaz de Santos; 1999.
- Gonzalez Guzmán R. Enfermedad isquémica del corazón, epidemiología y prevención. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*. 2010;53(5):35-43.
- Kennedy H. The history, science, and innovation of Holter technology. *Ann Noninvasive Electrocardiol*. 2006;11(1):85-94.
- Arenas J. Estrés en médicos residentes en una Unidad de Atención Médica de tercer nivel. *Medigraphic*. 2006;28:103-9.
- Gómez Pulido F, Roy K, Ernst S. Monitorización del ritmo cardíaco. Del Holter al «smartphone». *Cardioco*. 2015;50(3):93-7.
- García Martínez C, Ruiz García M, Vargas Contreras E, Sainz Figueroa A. Asertividad laboral: expresión operativa de la conducta en el trabajo. *PSIENCIA. Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 2015;7(1).
- Fernández-López J, Siegrist J, Rödel A, Hernández-Mejía R. El estrés laboral: un nuevo factor de riesgo. ¿Qué sabemos y qué podemos hacer? *Aten Primaria*. 2003;31(8):524-6.
- Amirian I, Andersen L, Rosenberg J, Gögenur I. Decreased heart rate variability in surgeons during night shifts. *Can J Surg*. 2014;57(5):300-4.
- Simpson L, Grant L. (Sources and magnitude of job stress among physicians. *J Behav Med*. 1991;14(1):27-42.
- Román Hernández J. Estrés y Burnout en profesionales de la salud de los niveles primario y secundario de atención. *Rev Cubana Salud Pública*. 2003;29(3):103-10.
- Wolfe S, Belkic K. The central nervous system: bridge between the external milieu and the cardiovascular system. *State Art Rev*. 2010;15(1):107-16.
- Bailey K. The use of evidence-based clinical tools in occupational medicine. *Occup Med (Lond)*. 2008;58(8):556-60.
- Kawasaki K, Sekimoto M, Ishizaki T, Imanaka Y. Work stress and workload of full-time anesthesiologists in acute care hospitals in Japan. *J Anesth*. 2009;23(2):235-41.