

Reflexiones de un editor sobre la necesidad de los análisis cienciométricos en las revistas biomédicas

Reflections of an Editor on the need for sciencemetric analysis in biomedical journals

Dr. Òscar Miró 

Editor de Emergencias, Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias, España.
Área de Urgencias, Hospital Clínic. Barcelona, España.

Recibido: 7 de febrero de 2019
Aceptado: 19 de febrero de 2019

Palabras clave: Indicadores bibliométricos, Revistas, Gestión de la calidad
Key words: Bibliometric indicators, Journals, Quality management

Sr. Editor:

He leído con interés el trabajo publicado recientemente en CorSalud, que analiza la producción científica de la Revista entre los años 2009 y 2017¹. Este tipo de análisis permite conocer con mayor detalle la evolución de la calidad y cantidad de la investigación científica que se publica, no solo en una revista en concreto, sino también la del nicho científico que dicha revista ocupa, tanto en relación a su especialidad (en el caso de CorSalud, cardiología) como a la de la comunidad científica a la que sirve (en este caso, investigadores cubanos). Es reconfortante ver cómo CorSalud ha mantenido unos buenos indicadores cienciométricos durante todo este período.

En este sentido, en mi experiencia como editor de la revista Emergencias (dedicada a la medicina de urgencias y emergencias, y que sirve primordialmente a la comunidad científica española), la verificación de esta buena salud científica precede a la presentación y eventual aceptación de la revista en los repertorios *Science Citation Index* y *Journal Citation Reports*, y, por ende, a la consecución de un factor de impacto, que es muy importante tanto para la revista como para los investigadores que en ella publican: tal fue el caso de *Emergencias*. Así, tras comprobar que la producción científica de los autores que contribuían con ella (esencialmente *urgenciólogos*)^{2,3} y también la que se publicaba desde sus propias páginas reunían una calidad suficiente^{4,5}, se presentó y superó con éxito el proceso de indexación en los citados repertorios del más alto prestigio internacional⁶. Sin dudas, en un futuro cercano, este será también el caso de CorSalud.

Sin embargo, el proceso de análisis cienciométrico no debe detenerse con la consecución de los objetivos de indexación, pues es también una herramienta extraordinaria en sí misma para seguir supervisando la mejoría de la calidad de la investigación^{7,8}. En este sentido, la identificación de los artículos publicados que han tenido mayor repercusión⁹, el análisis del contenido científico de los congresos nacionales de la especialidad¹⁰ o la descripción de las redes de colaboración¹¹ son elementos accesibles al análisis cienciométrico, que contribuyen a un mejor entendimiento de las relaciones que se establecen entre investigadores y revistas científicas. Solo así puede conseguirse una mejora continua en la calidad de una revista científica^{12,13}; que, a la postre, pretende ser el mejor vehículo de difusión de los avances de una comunidad investigadora determinada. Y, sin duda, los avances científicos van parejos de una mejor actividad asistencial y docente de los médicos que la practican¹⁴.

Es destacable, pues, que el artículo de los doctores Naranjo y Arman¹ contenga muchos de los elementos cienciométricos anteriormente comentados. El esfuerzo en recopilar estos datos en ocasiones es grande, pero necesario para conocer los puntos fuertes y débiles de un proyecto editorial. Y los resultados que los autores aportan generan los mejores augurios para CorSalud. Esto es motivo de alegría no solo para los lectores de la mencionada revista, sino para toda la comunidad científica hispanohablante en general, pues es bien sabida y reconocida la escasa representación que tiene la ciencia hecha y transmitida en español en la escena investigadora internacional^{15,16}.

CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Naranjo A, Arman G. Acercamiento cuantitativo a la producción científica de CorSalud: Período 2009-2017. CorSalud [Internet] 2018 [citado 31 Ene 2019];10(3):219-29. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/357/731>
2. Miró O, Salgado E, González-Duque A, Tomás Vecina S, Burillo-Putze G, Sánchez M. Producción científica de los urgenciólogos españoles durante los últimos 30 años (1975-2004). Análisis bibliométrico descriptivo. Emergencias. 2007;19(1):6-15.
3. Miró O, Salgado E, González-Duque A, Tomás Vecina S, Burillo-Putze G, Sánchez M. Producción científica de los urgenciólogos españoles durante los últimos 30 años (1975-2004). Análisis comparativo con la actividad de otras especialidades en España y con la de urgenciólogos de otros países. Emergencias. 2007;19(2):59-64.
4. Miró O, González-Duque A, Cinesi C, Tomás Vecina S, Pacheco A, Sánchez M, *et al.* Artículos publicados en EMERGENCIAS entre 2000 y 2004: participación de los urgenciólogos y comparación con su aportación en las revistas indexadas. Emergencias. 2008;20(5):308-15.
5. Miró O, Martín-Sánchez FJ, Burillo-Putze G, Julián Jiménez A, Tomás Vecina S, Pacheco A, *et al.* Evolución de diferentes marcadores bibliométricos y de calidad de la revista EMERGENCIAS entre 2005 y 2009 y comparación con las revistas de su especialidad incluidas en Journal Citation Reports. Emergencias. 2010;22(3):165-74.
6. Miró O. Neníkekamen (¡Hemos vencido!). Emergencias. 2010;22(6):401-3.
7. Fernández-Guerrero IM, Burbano P, Martín-Sánchez FJ, Hidalgo-Rodríguez A, Leal-Lobato MM, Rivilla-Doce C, *et al.* Producción científica de los urgenciólogos españoles durante el quinquenio 2010-2014 y comparación con el quinquenio 2005-2009. Emergencias. 2016;28(3):153-66.
8. Fernández-Guerrero IM, Martín-Sánchez FJ, Burillo-Putze G, Miró O. Análisis comparativo y evolutivo de la producción científica de los urgenciólogos. Emergencias. 2017;29(5):327-34.
9. Miró O, Fernández-Guerrero IM, Burillo-Putze G, Martín-Sánchez FJ. Análisis de los artículos de alta repercusión publicados en la revista EMERGENCIAS. Emergencias. 2015;27(6):379-85.
10. Fernández-Guerrero IM, Hidalgo-Rodríguez A, Leal-Lobato MM, Rivilla-Doce C, Martín-Sánchez FJ, Miró O. Análisis de las características de las ponencias y ponentes de los 29 congresos de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias –SEMES– (1988-2017). Emergencias. 2018;30(5):303-14.
11. Burbano Santos P, Fernández-Guerrero IM, Martín-Sánchez FJ, Burillo G, Miró O. Análisis de redes de colaboración españolas en la investigación en Medicina de Urgencias y Emergencias (2010-2014). Emergencias. 2017;29(5):320-6.
12. Miró O. Factor de impacto de EMERGENCIAS: análisis detallado de su evolución desde 2010 hasta 2017. Emergencias. 2018;30(5):289-91.
13. Miró O. La Década Prodigiosa. Emergencias. 2017;29(5):297-300.
14. Bardés I, Jacob J, Ferrè C, Llopis F. Asistencia, investigación y docencia: la tríada de la medicina de urgencias y emergencias. Emergencias. 2017;29(1):66.
15. Miró O, Fernández-Guerrero IM, González de Dios J. Presencia y relevancia de las revistas científicas editadas en lengua española incluidas en el repertorio Journal Citation Reports. Panacea. 2016;17(43):34-45.
16. Cone DC, Miró O, Martín-Sánchez FJ. Launching Spanish abstracts. Acad Emerg Med [Internet]. 2012 [citado 5 Feb 2019];19(9):E1085. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1553-2712.2012.01434.x>

Beca de Investigación en Psicofisiología Cardiovascular Iván Pavlov: una apuesta al desarrollo de las cardiociencias

Iván Pavlov Cardiovascular Psychophysiology Research Grant: a commitment to the development of Cardiosciences

Est. Yoander Nápoles-Zaldívar¹✉ y Est. Susana Grey Pompa-Carrazana²

¹ Alumno Ayudante de Medicina Interna, Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Filial de Ciencias Médicas Urselia Díaz Báez. Banes, Holguín, Cuba.

² Interna Vertical en Cardiología, Universidad de Ciencias Médicas de Granma, Filial de Ciencias Médicas Dr. Efraín Benítez Popa. Bayamo, Granma, Cuba.

Palabras clave: Becas, Investigación biomédica, Promoción de la investigación, Estudiantes de Medicina

Recibido: 3 de septiembre de 2018
Aceptado: 16 de octubre de 2018

Key words: Fellowships and Scholarships, Biomedical research, Research promotion, Medical students

Sr. Editor:

Entre los días 6 y 10 de agosto de 2018, los autores tuvimos el gran honor de incorporarnos a uno de los eventos que, desde el lanzamiento de la convocatoria, atrajo la atención de buena parte del estudiantado de Ciencias Médicas en Cuba, en especial, de aquellos interesados en las cardiociencias. Nos referimos a la I Beca de Investigación en Psicofisiología Cardiovascular Iván Pavlov 2018, que sesionó en la Facultad de Ciencias Médicas N° 1 de Santiago de Cuba.

Las características propias del evento y el hecho de estar dedicado al galardonado Premio Nobel de Medicina de 1904 y uno de los genios poco usuales¹ –que contribuyó con sus descubrimientos a suscitar el interés por el estudio de la influencia autonómica sobre los sistemas corporales, entre ellos el cardiovascular–, nos motivaron a escribir a la prestigiosa revista *CorSalud*; además para resaltar la importancia de los eventos destinados a esclarecer e incrementar el conocimiento sobre la fisiopatología de las enfermedades cardiovasculares, que constituyen actualmente las causas de muerte más frecuentes a nivel mundial y en Cuba².

Los temas que figuraron como objetivos le imprimieron a las jornadas de trabajo características peculiares, pues se dedicó especial atención al abordaje psicofisiológico de las variaciones circadianas de la rigidez arterial, las características de la onda del pulso, elementos teóricos-básicos de monitorización electrocardiográfica ambulatoria (Holter) y sendos debates en torno a la variabilidad de la frecuencia cardíaca como método de evaluación no invasivo de la actividad del sistema nervioso autónomo sobre el nodo sinusal y como parámetro indicador del nivel de salud cardiovascular.

La experiencia obtenida durante las horas de trabajo en el Laboratorio de Ciencias Básicas Biomédicas, con la asesoría de profesores de la Cátedra de

Estudios Fisiológicos Avanzados, permitió encauzar distintos modelos de investigaciones y contrastar diferentes hipótesis sobre la influencia en el sistema cardiovascular de estímulos estresantes como la prueba de Stroop de colores y el cálculo aritmético, la práctica sistemática de ejercicios físicos, los cambios basales en la temperatura corporal y la presencia de comorbilidades, como la diabetes mellitus. Para ello fue necesario trabajar con datos primarios de investigación y evaluar la variabilidad de la frecuencia cardíaca empleando parámetros lineales y no lineales, combinados con la asimilación de los preceptos de nuevas investigaciones aplicadas a la fisiología cardiovascular, donde se teoriza acerca de la insuficiencia del modelo clásico de homeostasia para explicar, por ejemplo, que en ausencia de estímulos perturbadores al corazón, el ritmo cardíaco, analizado latido a latido, presenta fisiológicamente una dinámica caótica, irregular, con una naturaleza fractal³. Los resultados obtenidos durante la estancia en la beca fueron presentados en el **Primer Simposio Psicofisiología Cardiovascular Iván Pavlov 2018**.

Queremos agradecer a todas las personas que nos recibieron con hospitalidad, a las que dedicaron su tiempo a instruirnos y a aquellos profesionales que, emocionados por la idea de lo que significaba la beca, hicieron espacio en sus agendas para acompañarnos en las jornadas de trabajo.

Los autores consideramos que la I Beca de Investigación en Psicofisiología Cardiovascular Iván Pavlov 2018, por los elementos planteados y la oportunidad de contribuir al desarrollo de la ciencia desde el pregrado –al acercarnos a una visión, para nosotros, nueva del sistema cardiovascular, y a lo novedoso de los temas tratados que rompen con el enfoque tradicional de eventos estudiantiles–, prestigia a la Cardiología cubana, y no podíamos dejar pasar la oportunidad de hacer un reconocimiento a tamaño empeño y aspirar a que esta Beca de Investigación

se convierta, en un futuro, en un espacio de confluencia, intercambio y actualización de experiencias entre neurocientíficos, internistas, fisiólogos, cardiólogos y estudiantes.

CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gutiérrez G. I.P. Pavlov: 100 años de investigación del aprendizaje asociativo. *Univ Psychol.* 2005; 4(2):251-5.
 2. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2017. La Habana: Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2018.
 3. Martínez-Lavín M. Caos, complejidad y cardiología. *Arch Cardiol Mex.* 2012;82(1):54-8.
-

Beca Iván Pávlov: ciencia abierta para el aprendizaje y la investigación en psicofisiología cardiovascular

Iván Pávlov research grant: open science for learning and research in cardiovascular psychophysiology

Est. Frank Hernández-García¹✉, Est. Michel Torres-Leyva², Est. Luis A. Lazo Herrera³ y Dr. Miguel E. Sánchez-Hechavarría^{2,4}

¹ Facultad de Ciencias Médicas Dr. José Asfey Yara, Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. Ciego de Ávila, Cuba.

² Facultad de Medicina N° 1, Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Santiago de Cuba, Cuba.

³ Facultad de Ciencias Médicas Dr. Ernesto Che Guevara, Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Pinar del Río, Cuba.

⁴ Departamento de Ciencias Básicas y Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción. Concepción, Chile.

Palabras clave: Becas, Investigación biomédica, Promoción de la investigación, Estudiantes de Medicina

Recibido: 25 de septiembre de 2018
Aceptado: 16 de octubre de 2018

Key words: Fellowships and Scholarships, Biomedical research, Research promotion, Medical students

Sr. Editor:

La investigación científica en pregrado ocupa un lugar importante en la formación de los profesionales de las Ciencias Médicas en Cuba, lo que ha generado nuevas formas para el aprendizaje. Teniendo en cuenta esto, algunos autores se han referido a la iniciativa de la Beca de Investigación Henrich Quinke que se desarrolla en el Laboratorio Central de Líquido Cefalorraquídeo de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana y la necesidad de crear espacios similares, que promuevan nuevas formas de adquirir conocimientos entre los estudiantes de las Ciencias Médicas¹.

En respuesta a la iniciativa de Dorta-Contreras², el equipo de investigación del doctor Miguel Enrique Sánchez Hechavarría, del Laboratorio de Ciencias

Básicas Biomédicas de la Facultad de Medicina N° 1 de la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba (Cuba), han convocado por primera ocasión a la Beca Internacional de Investigación en Psicofisiología Cardiovascular Iván Pávlov, celebrada entre el 6 y 10 de agosto de 2018 (**Figura**).

Este espacio, que hace propio el nombre del Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1904, por sus descubrimientos sobre el reflejo condicionado (en ocasión de celebrarse en 2019 el 170 aniversario de su natalicio), reunió a 21 estudiantes de todo el país para hacer ciencia 2.0.

La regulación autonómica cardíaca, los parámetros hemodinámicos, la variabilidad de la frecuencia cardíaca (FC) y la respuesta a determinados estímulos, como el ejercicio físico, el estrés mental y la prueba del peso sostenido, fueron los principales

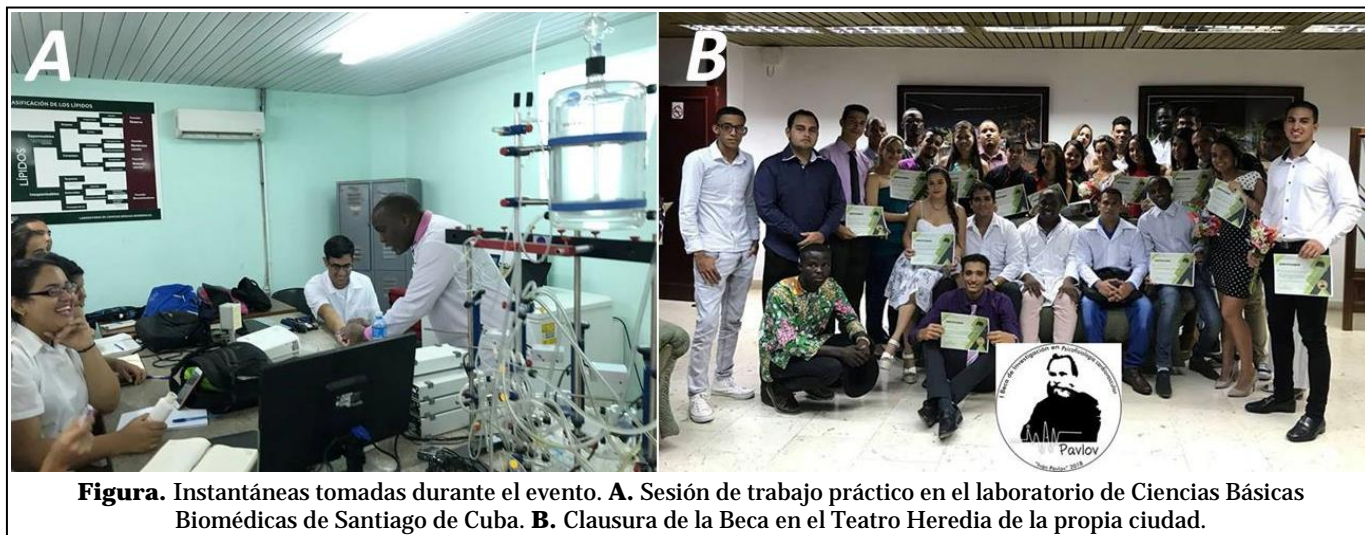


Figura. Instantáneas tomadas durante el evento. **A.** Sesión de trabajo práctico en el laboratorio de Ciencias Básicas Biomédicas de Santiago de Cuba. **B.** Clausura de la Beca en el Teatro Heredia de la propia ciudad.

aspectos analizados.

La Beca en su totalidad comprendió cinco momentos:

1. Promoción: donde se divulgó la convocatoria a través de las redes sociales y la red telemática de salud de Cuba, Infomed. La convocatoria fue lanzada oficialmente en el III Evento Científico Estudiantil Nacional de Medicina Interna «Medintávila 2018».
2. Selección de los estudiantes ganadores: en esta etapa el claustro docente que posteriormente trabajaría en la Beca, así como el equipo de investigación estudiantil del profesor Miguel Enrique Sánchez Hechavarría, revisaron de forma rigurosa y en base a un sistema de puntuación, los *currículum vitae* enviados por los aspirantes, para finalmente seleccionar a 20 estudiantes de Medicina y 1 de Estomatología.
3. Envío de módulos de preparación: se hizo llegar a los estudiantes seleccionados, a través del correo electrónico, materiales bibliográficos y videos didácticos sobre los contenidos propios a trabajar en la Beca así como elementos de bioestadística y procesamiento de datos, con lo que se desarrolló una modalidad de educación a distancia.
4. Beca: se desarrolló de manera presencial durante la semana del 6 al 10 de agosto del 2018. Incluyó prácticas de laboratorio de fisiología, conferencias temáticas, talleres colaterales y un amplio fondo de tiempo para el estudio independiente.
5. Simposio: se concluyó con este espacio, que propició la presentación de los resultados de las 8 investigaciones originales (**Anexo**), generadas a

partir de los datos primarios suministrados por el equipo del Laboratorio de Ciencias Básicas Biomédicas.

Como bondades de este nuevo espacio, que fomenta la ciencia abierta, cabe destacar que en la misma no se reproducen estudios, sino que se generan estudios a partir de un conjunto de datos ofrecidos por el claustro; permite la preparación a distancia con el envío de materiales complementarios a los estudiantes participantes, previo al inicio de la Beca, y se intenciona la presentación de los resultados obtenidos en forma de artículo científico, lo que facilitará su publicación en revistas con temas afines. Otra novedad de esta Beca es que el estudiante se convierte en protagonista al tener la posibilidad de impartir talleres relacionados con líneas de investigación relacionados con la psicofisiología, u otras de interés común para los participantes como por ejemplo: elementos de cienciometría, gestión de referencias bibliográficas y comunicación científica a través de la programación neurolingüística.

Los autores de la presente carta esperan que se sigan sumando instituciones de educación médica superior a esta iniciativa y se gane cada año en poder de convocatoria y calidad científica, con la incorporación de estudiantes y profesores de otras partes del mundo y centros de referencia internacional en este campo de investigación.

CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hernández-Negrín H. Beca de investigación Henrich Quincke: ¿se puede multiplicar en Cuba? Educ Med. 2017;18(2):150.
2. Dorta-Contreras AJ. Ciencia abierta para estudiantes de medicina: becas de investigación Quincke. Educ Med. 2017;18(2):149.

ANEXO

Resúmenes de las 8 investigaciones originales resultantes.

Dinámica no lineal de la regulación autonómica cardíaca y parámetros hemodinámicos durante la prueba del peso sostenido en pacientes diabéticos tipo 2

Autores: Michel Torres-Leyva¹, Frank Hernández-García², Luis A. Lazo Herrera³, Laritza Ortiz Alcolea¹ y Miguel E. Sánchez-Hechavarría^{1,4}

Filiación: ¹Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Facultad de Medicina N°1; ²Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. Facultad de Ciencias Médicas Dr. José Assef Yara; ³Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río, Facultad de Ciencias Médicas Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna (Cuba); ⁴Departamento de Ciencias Básicas y Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción (Chile).

Introducción: Con el aumento de la incidencia de las enfermedades crónicas no transmisibles, como la diabetes mellitus tipo 2, se hace imprescindible su estudio a partir de técnicas poco costosas en función de la carga sanitaria que representa. Es precisamente aquí, en dicha enfermedad, donde la prueba del peso sostenido gana valor, como ejercicio isométrico estático, visto bajo la óptica de los parámetros no lineales de la variabilidad de la FC.

Objetivo: Determinar las variaciones en la dinámica no lineal de la regulación autonómica cardíaca y en la respuesta hemodinámica durante la prueba del peso sostenido en pacientes diabéticos tipo 2.

Método: Se realizó un estudio cuasi-experimental, de tipo antes-después, sin grupo control, en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en el mes de agosto de 2018, en la Facultad N° 1 de Medicina de Santiago de Cuba, donde se evaluaron los parámetros no lineales de la variabilidad de la FC en el estado basal de reposo y en la prueba del peso sostenido.

Resultados: Al comparar la prueba del peso sostenido con respecto al reposo se encontraron aumentos significativos de la FC ($p=0,036$), de las cifras de presión arterial ($p<0,05$), de la SD2 ($p=0,003$) y SD2/SD1 ($p=0,005$). Por otra parte, hubo una disminución significativa ($p=0,003$) de la entropía muestral, parámetro relacionado con el grado de complejidad y adaptabilidad de los sistemas.

Conclusiones: En pacientes diabéticos tipo 2 durante la prueba del peso sostenido se produjo un incremento en la respuesta simpática cardiovascular, lo que afectó la adaptabilidad y la complejidad de la regulación autonómica cardíaca.

Palabras clave: Diabetes mellitus, Prueba del peso sostenido, Variabilidad de la frecuencia cardíaca

Diferencias entre los sexos ante el estrés mental en la variabilidad de la frecuencia cardíaca

Autores: Adán Andreu Heredia¹, Susana Grey Pompa-Carrazana², Lianay M. Suarez Sotomayor³, Erislandis López Galán³, David Bueno Revilla¹ y Miguel E. Sánchez-Hechavarría^{1,4}

Filiación: ¹Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Facultad de Medicina N° 1; ²Universidad de Ciencias Médicas de Granma, Filial de Ciencias Médicas Dr. Efraín Benítez Popa de Bayamo; ³Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Facultad de Medicina N° 2 (Cuba); ⁴Departamento de Ciencias Básicas y Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción (Chile).

Introducción: El estrés constituye el problema de salud mental del futuro. La respuesta psicofisiológica de cada individuo ante esta noxa es diversa y la variabilidad de la FC constituye un predictor eficiente para evaluarla.

Objetivo: Determinar las diferencias entre los sexos ante el estrés mediante el análisis de la dinámica lineal de la variabilidad de la FC.

Método: Se realizó un estudio cuasi-experimental, antes-después, sin grupo control, en 10 sujetos sanos (5 femeninas y 5 masculinos). Se analizaron los parámetros lineales de la variabilidad de la FC y las diferencias entre los sexos durante el reposo y ante un determinado estímulo (*Stroop Color Test*). En el análisis estadístico se utilizaron técnicas no paramétricas como la prueba U de Mann Whitney para las variables cualitativas y la de rangos de Wilcoxon para las variables cuantitativas.

Resultados: La banda de baja frecuencia (LF [$p=$

0,038]) tuvo un aumento estadísticamente significativo del estado basal al estrés mental. La FC en hombres fue mayor tanto en estado basal ($p=0,016$) como en estrés mental ($p=0,009$). Las mujeres mostraron un pNN50 (indicador parasimpático [porcentaje de los intervalos RR consecutivos que discrepan en más de 50 ms entre sí]), mayor ($p=0,009$) ante el estrés que los hombres. En un análisis multiparamétrico desde el punto de vista cualitativo el índice simpático se mostró elevado en masculinos con respecto a las féminas.

Conclusiones: En los hombres se evidenció una mayor respuesta psicofisiológica simpática cardiovascular ante el estrés con respecto a las mujeres.

Palabras clave: Estrés mental, Variabilidad de la frecuencia cardíaca, Test de Stroop

Modificaciones de los parámetros no lineales de la variabilidad de la frecuencia cardíaca en relación con la práctica sistemática de ejercicio físico

Autores: Víctor E. González-Velázquez¹, Roxana M. Rebutillo-Escobar², Walfrido Semanat-Gabely³, Lázaro Cobiellas-Carballo⁴, Erislandis López Galán⁵ y Miguel E. Sánchez-Hechavarría^{6,7}

Filiación: ¹Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara; ²Universidad de Ciencias Médicas de Granma; ³Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo; ⁴Universidad de Ciencias Médicas de Holguín; ⁵Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Facultad de Medicina N° 2; ⁶Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Facultad de Medicina N° 1 (Cuba); ⁷Departamento de Ciencias Básicas y Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción (Chile).

Introducción: En los últimos años se ha reconocido la relación existente entre el funcionamiento del sistema nervioso autónomo, las enfermedades cardiovasculares y la influencia de la práctica deportiva sistemática.

Objetivo: Determinar las modificaciones que experimentan los parámetros no lineales de la variabilidad de la FC con la práctica sistemática de ejercicio físico.

Método: Se realizó un estudio analítico, transversal, con 36 individuos (18 atletas de béisbol de alto rendimiento y 18 estudiantes de la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba). Los datos fueron recolectados en el Laboratorio de Ciencias Básicas Biomédicas de dicha Universidad, mediante el polígrafo de 8 canales *PowerLab*, y analizados mediante

el *software* Kubios versión 3.0.4 Premium.

Resultados: Al comparar los atletas con respecto a los estudiantes, se encontraron diferencias estadísticamente significativas con una disminución en los valores de FC ($p=0,0001$) y un aumento de los parámetros no lineales de la variabilidad de la FC: SD1 ($p=0,025$), relación SD2/SD1 ($p=0,007$), entropía muestral ($p=0,011$), fluctuaciones de corto plazo alfa 1 ($p=0,019$), longitud media lineal ($p=0,016$), longitud máxima lineal ($p=0,001$), tasa de recurrencia ($p=0,034$), determinismo ($p=0,010$) y entropía de Shannon ($p=0,015$).

Conclusiones: En los atletas la representación de regulación autonómica cardíaca, a través de los parámetros no lineales de la variabilidad de la FC, experimentan modificaciones que responden a una mejor adaptabilidad de la función cardíaca relacionada con la práctica sistemática de ejercicio físico.

Palabras clave: Variabilidad de la frecuencia cardíaca, Ejercicio físico, Atletas

Efecto de la prueba *Stroopword-color* en los parámetros no lineales de la variabilidad de la frecuencia cardíaca según el sexo

Autores: Lisandra C. Rodríguez Gutiérrez¹, Anabel Blázquez López¹, Maikel Robles Revé², Erislandis López Galán³, David Bueno Revilla¹ y Miguel E. Sánchez-Hechavarría^{1,4}

Filiación: ¹Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Facultad de Medicina N° 1; ²Universidad de Ciencias Médicas de Holguín; ³Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Facultad de Medicina N° 2 (Cuba); ⁴Departamento de Ciencias Básicas y Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción (Chile).

Introducción: El estrés es considerado por los psicólogos como responsable de cambios. Cuando se prolonga en el tiempo puede afectar numerosas funciones psicológicas y fisiológicas como el sistema inmune, el metabolismo, la reproducción y la circulación. La regulación del sistema nervioso autónomo sobre el sistema cardiovascular que se afecta comúnmente por el estrés, puede ser evaluado a través de la variabilidad de la FC.

Objetivo: Determinar el efecto del *Stroopword-color test* en parámetros no lineales de la variabilidad de la FC según el sexo.

Método: Se realizó un estudio cuasi-experimental, antes-después, sin grupo control, en 10 estudiantes

de medicina de ambos sexos, seleccionados de manera aleatoria, en Santiago de Cuba, para el análisis de la variabilidad de los intervalos RR de la segunda derivación estándar del electrocardiograma en el equipo *Powerlab 8*. Para la detección de los picos RR se utilizó su procesamiento y el cálculo de los parámetros de la variabilidad el programa *Kubios HRV Premium* (ver. 3.1.0).

Resultados: Se observó que los hombres presentaron una disminución significativa ($p=0,008$) de la entropía muestral (parámetro relacionado con el grado de complejidad y adaptabilidad de los sistemas) antes de la aplicación de la prueba *Stroop color* (reposo pre-test), con respecto a las mujeres.

Conclusiones: En el período anterior a la prueba *Stroopword-color* los hombres presentaron una disminución de la complejidad y adaptabilidad en la regulación autonómica cardíaca, con respecto a las mujeres, lo que pudiese conllevar a una predisposición hacia el estrés psíquico y a respuestas fisiológicas inadecuadas.

Palabras clave: Test de *Stroop*, Parámetros no lineales, Variabilidad de la frecuencia cardíaca, Estrés psíquico.

Influencia de la práctica sistemática de ejercicios físicos sobre la regulación autonómica cardíaca

Autores: Yoander Nápoles Zaldívar¹, José A. Sánchez Guerra², Jeniffer Rodríguez Nuviola³, Erislandis López Galán⁴ y Miguel E. Sánchez-Hechavarría^{3,5}

Filiación: ¹Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Filial de Ciencias Médicas Urselia Díaz Báez de Banes; ²Universidad de Ciencias Médicas de Granma, Filial de Ciencias Médicas Dr. Efraín Benítez Popa de Bayamo; ³Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Facultad de Medicina N° 1; ⁴Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Facultad de Medicina N° 2(Cuba); ⁵Departamento de Ciencias Básicas y Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción (Chile).

Introducción: La práctica sistemática de ejercicios físicos proporciona beneficios a la salud del individuo e induce modificaciones psicofisiológicas a la FC.

Objetivo: Determinar las modificaciones inducidas por la práctica sistemática de ejercicios físicos en la regulación autonómica cardíaca.

Método: Se realizó un estudio analítico, transversal, en una muestra de 36 individuos, 18 estudiantes de

medicina pareados con igual número de atletas de beisbol de alto rendimiento en el Laboratorio de Ciencias Básicas Biomédicas de la Universidad de Medicina de Santiago de Cuba. Se emplearon los índices simpático y parasimpático a partir de los modelos multiparamétricos de la variabilidad de la FC del programa *Kubios HRV Premium* (ver. 3.1.0).

Resultados: Al comparar los atletas con respecto a los estudiantes se encontró un incremento significativo del índice parasimpático ($p=0,008$) y una disminución significativa del simpático ($p=0,007$).

Conclusiones: En condiciones de reposo, la práctica sistemática de ejercicios físicos se asocia a una reducción de la influencia simpática y a un aumento de la parasimpática sobre la actividad cardíaca, por lo que los modelos multiparamétricos de la variabilidad de la FC son formas prometedoras e incruentas de evaluación del estado de salud cardiovascular.

Palabras clave: Atletas, Estudiantes, Variabilidad de la frecuencia cardíaca.

Variabilidad de la frecuencia cardíaca en la hipnosis profunda

Autores: Lilian L. Chaveco Bello¹, Adriana Arias Tornés², Raidel Paz Barthelemy³, Elizabeth Salvador Figueroa¹, Elizabeth de la Paz Reyes¹ y Miguel E. Sánchez Hechavarría^{1,4}

Filiación: ¹Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Facultad de Medicina N° 1; ²Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Facultad de Estomatología; ³Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo (Cuba); ⁴Departamento de Ciencias Básicas y Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción (Chile).

Introducción: La hipnosis es un estado especial de la conciencia en el cual las ideas son aceptadas por sugestión en vez de por la evaluación lógica, con cambios conductuales y vegetativos característicos, los cuales pueden ser evaluados a través de la variabilidad de la FC.

Objetivo: Determinar los cambios en la variabilidad de la FC en la hipnosis profunda.

Método: Se realizó un estudio cuasi-experimental, de tipo antes y después, sin grupo control, en 15 hombres jóvenes supuestamente sanos de 20 años de edad. Se evaluaron 10 minutos de vigilia tranquila con ojos cerrados (reposo) y en otros 10 minutos (signos objetivos), la variabilidad global de la FC expresada por la desviación estándar de los intervalos

los RR (SDNN). Se utilizaron los rangos de Wilcoxon, estadígrafo no paramétrico para muestras relacionadas, con un nivel de significación de $p < 0,05$.

Resultados: Al comparar la hipnosis profunda con respecto al reposo existió un aumento significativo ($p=0,01$) de la SDNN, sin existir cambios en la FC ($p > 0,05$).

Conclusiones: En hipnosis profunda existió una variabilidad global de la FC que se asoció al efecto salutogénico y a las potencialidades terapéuticas descritas en la hipnoterapia.

Palabras clave: Hipnosis, Variabilidad de la frecuencia cardíaca, Hombres jóvenes

Efecto de la prueba del cálculo aritmético sobre los parámetros lineales de la variabilidad en individuos jóvenes

Autores: Margarita Montes de Oca Carmenate¹, Elia G. Henry Angok¹, Alexis A. García Rivero², Erislandis López Galán³, David Bueno Revilla¹ y Miguel E. Sánchez-Hechavarría^{1,4}

Filiación: ¹Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Facultad de Medicina N° 1; ²Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas Victoria de Girón; ³Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Facultad de Medicina N° 2 (Cuba); ⁴Departamento de Ciencias Básicas y Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción (Chile).

Introducción: La variabilidad de la FC es la variación de este signo vital durante un intervalo de tiempo, previamente definido, nunca superior a 24 horas en un estudio de períodos circadianos consecutivos. Su análisis constituye un método eficaz en la evaluación de la regulación autonómica de la actividad cardíaca.

Objetivo: Determinar el efecto que ejerce la prueba del cálculo aritmético sobre los parámetros lineales de la variabilidad de la FC.

Método: Se realizó un estudio cuasi-experimental, de tipo antes y después, sin grupo control, donde se analizaron los efectos de la prueba de cálculo aritmético en los parámetros lineales de la variabilidad de la FC. Se analizan los índices de variabilidad en una muestra de 10 hombres sanos con edad promedio de 19,5 años. Los intervalos RR se obtuvieron en condiciones basales (control) y de estrés.

Resultados: Se encontró una disminución de los intervalos RR ($p=0,005$), de la RMSSD (raíz cuadrada

de la media de las diferencias de todos los intervalos RR; $p=0,007$), pNN50 (porcentaje de los intervalos RR consecutivos que discrepan en más de 50 ms entre sí; $p=0,005$) y del índice parasimpático ($p=0,005$), así como aumentos de la FC media y máxima ($p=0,005$), del índice simpático ($p=0,005$) y del cociente de relación simpático-vagal ($p=0,005$).

Conclusiones: Se demostró que esta técnica incruenta, cuantitativa y reproducible, proporciona información de interés del comportamiento de la FC ante un ejercicio mental controlado, donde se demuestra que el estrés mental constituye un factor modificador de la variabilidad cardiovascular durante la prueba de cálculo aritmético.

Palabras clave: Variabilidad de la frecuencia cardíaca, Parámetros lineales, Prueba de cálculo aritmético.

Modificaciones de los parámetros no lineales de la variabilidad de la frecuencia cardíaca en relación con la prueba de cálculo aritmético

Autores: Elys M. Pedraza Rodríguez¹, Carlos Almira Gómez², Sergio Cortina Reyna³, Erislandis López Galán⁴, David Bueno Revilla³ y Miguel E. Sánchez Hechavarría^{3,5}

Filiación: ¹Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara; ²Universidad de Ciencias Médicas de Holguín; ³Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Facultad de Medicina N° 1; ⁴Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Facultad de Medicina N° 2 (Cuba); ⁵Departamento de Ciencias Básicas y Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción (Chile).

Introducción: Las respuestas del sistema nervioso autónomo ante las situaciones de estrés y lucha se traducen habitualmente en un aumento de la FC, de la tensión arterial y del gasto cardíaco. La complejidad de dichas respuestas puede ser evaluada a través de los parámetros no lineales de la variabilidad de la FC.

Objetivo: Determinar las modificaciones que experimentan ante el estrés mental los parámetros no lineales de la variabilidad de la FC.

Método: Se realizó un estudio cuasi-experimental, sin grupo control, antes y después, en una muestra constituida por 10 hombres en el Laboratorio de Ciencias Básicas de la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, para el análisis de la variabilidad de los intervalos RR del electrocardiograma en el equipo *Powerlab 8*. Para la detección de los picos RR se utilizó su procesamiento y el cálculo de

los parámetros no lineales de la variabilidad de la FC del programa Kubios HRV *Premium* (ver. 3.1.0).

Resultados: En los parámetros no lineales de la variabilidad de la FC al comparar en los sujetos el estado de estrés mental inducido mediante la prueba del cálculo aritmético con respecto al estado de reposo, existió una reducción de entropía muestral ($p=0,047$) –parámetro relacionado con el grado de complejidad y adaptabilidad de los sistemas– y un incremento de SD2/SD1 ($p=0,005$), lo que representa

el índice simpático cardíaco.

Conclusiones: En condiciones de estrés mental inducido los parámetros no lineales de la variabilidad de la FC reflejaron un incremento de la modulación simpática sobre el corazón y una disminución de la complejidad y adaptabilidad en la regulación autonómica cardíaca.

Palabras clave: Estrés mental, Variabilidad de la frecuencia cardíaca, Cálculo aritmético.