

# Síndrome de Burnout en médicos residentes. Ejercicio como estrategia para su disminución

Álvaro Méndez-Cerezo\*

## RESUMEN

El síndrome de Burnout se caracteriza por baja realización personal, despersonalización y cansancio emocional. Tiene prevalencia elevada en el grupo médico en todo el mundo. **Objetivo:** Evaluar el ejercicio como estrategia de intervención para reducir el grado de Burnout en médicos residentes en un periodo de ocho semanas. **Método:** Se dosificó el ejercicio mediante prueba de esfuerzo con previa estratificación de riesgo cardiovascular. Se midió el grado de Burnout en las semanas 0, 4 y 8. **Resultados:** Se obtuvo reducción del grado severo a leve con valores de 2.48, 1.78, 1.75 correspondientes a las semanas 0, 4 y 8 del estudio ( $p = 0.001$ ). No se encontró diferencia significativa en el consumo de oxígeno pico, tensión arterial sistólica, tensión arterial diastólica, nivel sanguíneo de glucosa, lipoproteína de baja densidad y lipoproteína de alta densidad en comparación con la semana 0 y 8. No se redujo de forma significativa el riesgo cardiovascular ( $p = 0.25$ ). **Conclusiones:** La intervención con ejercicio una a dos veces por semana disminuye el grado de Burnout en un periodo de ocho semanas. Esta intervención aplicada al modelo de educación continua en las residencias médicas promueve una disminución directa y significativa en el grado de síndrome de Burnout.

**Palabras clave:** Síndrome de Burnout, residentes, desgaste profesional.

## ABSTRACT

*Burnout syndrome is characterized by low personal fulfillment, depersonalization and emotional exhaustion. It has a higher prevalence in medical groups all over the world. Objective: Assess exercise as an intervention strategy for the reduction of degree of Burnout Syndrome over a period of 8 weeks in medical residents. Methods: Exercise was dosified with a stress test, with prior cardiovascular risk stratification. Burnout degree was measured at weeks 0, 4 and 8. Results: We obtained a reduction from high to low levels of Burnout Syndrome with values of 2.48, 1.78, 1.75 at weeks 0, 4 and 8 respectively ( $p = 0.001$ ). There were no significant differences in peak oxygen consumption in the stress test, systolic and diastolic blood pressure, blood level glucose, low density lipoprotein and high density lipoprotein compared between week 0 and 8. Cardiovascular risk was not reduced in a significant way ( $p = 0.25$ ). Conclusions: Intervention with exercise on average from 1 to 2 days per week decreases the degree of Burnout Syndrome over a period of 8 weeks. This can be applied to the model of continuing medical education to promote a direct significant decrease of Burnout Syndrome.*

**Key words:** Burnout Syndrome, medical residents, professional exhaustion.

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de Burnout ha sido descrito como un proceso que se inicia con el estrés emocional, generando tensión en el individuo y progresando al agotamiento del sujeto. Se trata de un concepto multidimensional, acompañado de síntomas físicos y emocionales, cuyos componentes identificados

son: agotamiento emocional, despersonalización y pobre realización profesional en el médico. Fue inicialmente introducido por Freudenberg en 1970.<sup>1</sup> Durante el desarrollo de este síndrome se producen cambios en el comportamiento, los sentimientos y el pensamiento, así como síntomas físicos que en ocasiones son imperceptibles para los compañeros de trabajo.<sup>2</sup> Estos cambios se agrupan en grados: leve, moderado y severo.<sup>3</sup>

El estrés continuo es el factor precipitante para el desarrollo de esta entidad. La personalidad del individuo juega un papel importante debido a que el estrés será captado de diferente manera por las personas, siendo parte de un proceso cognitivo.<sup>4</sup>

**El residente y el síndrome de Burnout:** El mé-

\* Medicina de la Actividad Física y Deportiva. Instituto Nacional de Rehabilitación.

Recibido para publicación: 21/02/11. Aceptado: 18/05/11.

Correspondencia: Dr. Álvaro Méndez-Cerezo

Sostenes Rocha 62, Col. Daniel Garza. 11830 México, D.F.  
Tel: 5515-7882. E-mail: alvaromendezmd@gmail.com

dico residente está especialmente expuesto debido a las horas de trabajo a la semana que acumula, el ambiente estresante en el que labora y la personalidad que desarrolla durante su etapa de entrenamiento. Esto hace de la residencia médica un periodo de estrés constante donde se desarrolla un conocimiento exponencial de la medicina en un corto lapso de tiempo, lo que lleva al residente a generar diversos grados de responsabilidad, estrés y, probablemente, una sensación de un mínimo control en su vida, haciéndolo más susceptible para la adquisición de este síndrome. Dado el objetivo de la residencia médica, el estrés es casi inevitable y será parte diaria de la formación de aquel que en un ámbito hospitalario se encuentra. Sin embargo, este estrés puede llevar a sentimientos de insuficiencia en el trabajo y soledad, identificando elementos como sentimientos de incapacidad, falta de apoyo y desesperanza.<sup>5-7</sup>

**Epidemiología:** Actualmente se observa este síndrome en estudiantes de medicina y médicos practicantes. La prevalencia a nivel mundial se encuentra entre 43 y 45% en médicos generales<sup>8,9</sup> y de 22 hasta 60% en especialistas.<sup>10,11</sup> Sin embargo, existen ciertos grupos, como el de los médicos residentes, entre quienes la prevalencia va de 47 a 76%.<sup>12,13</sup> La prevalencia en México es de 44%.<sup>14</sup>

**Fisiopatología:** El estímulo de estrés continuo es parte fundamental para desarrollar el síndrome, generando respuestas emocionales, fisiológicas y de comportamiento hacia demandas internas y externas. Se alteran los sistemas inmunológico, digestivo, neuromuscular y cardiovascular, mediados por una respuesta del sistema neuroendocrino. Una vez que se activan estos sistemas, se podrá mantener una respuesta de adaptación corta. Sin embargo, estas adaptaciones tienden a disminuir en lugar de aumentar a lo largo del tiempo. El eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA) se activará y generará una secreción de cortisol mientras el estímulo de estrés persista. Con el incremento en la producción de cortisol sérico, se inhibe la respuesta inflamatoria y la respuesta inmune, haciendo una reducción en los niveles de citocinas y otros mediadores de la inflamación.<sup>15</sup> Normalmente el incremento en el cortisol en plasma termina la respuesta al estrés

por retroalimentación negativa mediada por receptores de corticoesteroides; pero en presencia de un estrés crónico, estos receptores no causan la retroalimentación negativa porque su sensibilidad está disminuida, por lo que el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA) seguirá incrementado en actividad. Algunos autores piensan que el cambio en la activación de este eje es una vía en común para la depresión, la fibromialgia y el síndrome de fatiga crónica, ya que algunos de los síntomas físicos y psicológicos se deben al incremento de la actividad del eje neuroendocrino.<sup>16</sup>

**Herramienta diagnóstica:** Para la detección del síndrome de Burnout se han empleado múltiples escalas, pero la más usada es la de *Maslach Burnout Inventory* (MBI). Este cuestionario fue validado por Maslach y Jackson,<sup>17</sup> apareciendo su versión definitiva en 1986. También existe y se ha utilizado una versión traducida y validada al castellano.

El manejo ha sido múltiple, va desde la terapia grupal hasta la individual, con mejoría en el síndrome de Burnout<sup>18</sup>.

**Intervenciones:** En el 2003 se implementó en Estados Unidos el *Accreditation Council for Graduate Medical Education's 80-Hour Workweek Restriction*, el cual contempla que un residente no debe sobrepasar las 80 horas de actividad laboral por semana, por lo menos tener un descanso de 10 horas entre jornadas laborales, no trabajar más de 24 horas seguidas, con un día a la semana libre de trabajo y de atención al paciente. Esta restricción fue adoptada para conservar la salud mental y física del residente, y la reducción de errores que se puedan dar por la privación de horas de sueño. Sin embargo, existen argumentos en contra de esta implementación, como es la reducción en horas laborales, la cual impedirá al residente observar el curso clínico de las patologías en los pacientes. Existieron algunas críticas sobre el que esta restricción en horas podría generar más errores médicos debido a que el paciente sería tratado por más médicos y, por último, el que menos horas laborales no generaría un sentido de responsabilidad y profesionalismo en el residente de medicina. Sin embargo, en un estudio realizado por Gelfand se observó que el síndrome de Burnout en residentes, una se-

mana antes y seis meses después de la implementación de esta restricción máxima de horas laborales, no causó reducción de los puntajes en la escala de Maslach para síndrome de Burnout, teniendo inclusive un aumento de la despersonalización de 56 a 70%.<sup>19</sup>

**Ejercicio y riesgo cardiovascular:** Existe evidencia de que este síndrome conlleva a un riesgo ateroesclerótico y, por tanto, incremento en el riesgo cardiovascular. Kazuyo y colaboradores<sup>20</sup> realizaron el primer seguimiento de cuatro a cinco años en personas con esta afección que fue comparado contra un grupo sano. Se observó que las personas que tenían Burnout tuvieron incremento en los niveles de colesterol-LDL y disminución de los niveles de colesterol-HDL.

En el grupo de residentes médicos existe susceptibilidad a conductas sedentarias y, por tanto, alto grado de sedentarismo, lo que junto con el estrés constante aumenta el riesgo cardiovascular.

Se han propuesto y realizado diferentes acciones para lograr mejor desempeño de las actividades y mejor satisfacción de los residentes durante sus actividades en el aprendizaje y atención a los pacientes, pero hasta ahora la actividad física planeada y dosificada no ha sido parte de ellas.

La actividad física beneficia el estado de salud debido a las diversas adaptaciones cardiovasculares, los descensos de marcadores como triglicéridos, colesterol, la disminución de la tensión arterial sistólica, el decremento de niveles de glucosa, etcétera.<sup>21</sup> La actividad física se puede dosificar con base en diversos métodos; uno de ellos es la prueba de esfuerzo, la cual es un procedimiento bien establecido y ampliamente utilizado, además de ser relativamente seguro, con mortalidad menor a 0.01% y morbilidad menor al 0.05%.<sup>22</sup>

Actualmente pocos cuestionan que el estrés derivado de la realización del trabajo es una de las principales causas de enfermedad laboral y de absentismo, lo que da origen a multitud de alteraciones, entre ellas incremento en el riesgo cardiovascular. La prevención de los riesgos psicosociales en el trabajo ha cobrado un gran protagonismo social en estos últimos años.

Hasta ahora no existe un programa de actividad física planeada y dosificada como una interven-

ción sobre el síndrome de Burnout en las residencias médicas para reducir los niveles de éste. El objetivo del presente estudio fue evaluar la eficacia de un programa de ejercicio para la reducción del grado de Burnout en un grupo experimental de médicos residentes, comparado contra un grupo control sin un programa de ejercicio.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio prospectivo, longitudinal, comparativo, aleatorizado y experimental, aprobado por el Comité de Investigación del Instituto Nacional de Rehabilitación de México.

Se reclutó a un total de 20 residentes médicos con síndrome de Burnout. Se solicitó consentimiento informado a todos los participantes. El grupo se dividió de forma aleatoria en dos grupos de 10 residentes, uno experimental y el otro control. Al grupo experimental se le programó y realizó una prueba de esfuerzo con protocolo de Bruce modificado<sup>23,24</sup> con previa estratificación del riesgo cardiovascular según el *American College of Sports Medicine*(ACSM)<sup>25</sup> para dosificar el ejercicio aeróbico a realizar durante ocho semanas, en promedio de una a dos veces por semana. Se repitieron estos procedimientos al finalizar la semana 8. En ambos grupos se aplicaron cuestionarios de Maslach a la semana 0, 4 y 8 para conocer el grado de Burnout. El ejercicio prescrito consistió en sesiones aeróbicas monitorizadas por medio de la frecuencia cardiaca, estando en un rango de 60% a 65% de la frecuencia cardiaca máxima alcanzada durante la prueba de esfuerzo.

Todos los análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS package12.0 para Windows (SPSS Software, Inc., Chicago IL, USA). Se realizó estadística descriptiva y comparativa con las pruebas de Wilcoxon y Friedman.

## RESULTADOS

Fueron analizados 20 residentes, nueve (45%) hombres y 11 (55%) mujeres. El 70% de los residentes cursaban en el primer año y el 30% el segundo año. El grado de Burnout con el que se ingresaron los residentes, sin importar los años de

residencia médica, fue intermedio en 35% y severo en 65%. Al momento de iniciar su estudio, 40% de los médicos residentes presentó riesgo cardiovascular bajo,<sup>20</sup> y 60% riesgo cardiovascular intermedio. En el grupo experimental no se registraron efectos adversos durante la realización del ejercicio. Durante la aplicación de las pruebas de esfuerzo no se presentaron incidentes. El cuadro I presenta las características de los 20 residentes incluidos en el estudio.

En el grupo experimental se observó reducción significativa entre la semana 0, 4 y 8 en el grado de Burnout, con disminución de 2.48 a 1.78 y 1.75, respectivamente ( $p = 0.001$ , test de Wilcoxon). Los residentes del grupo control mostraron un comportamiento similar en las tres evaluaciones, sin diferencia en el transcurso de las ocho semanas de estudio ninguno de ellos abandonó el estudio (Figura 1).

Al comparar el grupo experimental frente al control para la misma variable, se registró disminución de 2.95, 1.55 y 1.50 en el grado de Burnout en los sujetos del grupo experimental durante las semanas 0, 4, y 8, respectivamente ( $p = 0.001$ , prueba de Friedman) (Figura 1).

**Cuadro I.** Características de los 20 sujetos incluidos en el estudio.

Parámetro	
Edad	$26.85 \pm 1.69$
Peso	$63.70 \pm 13.43$
TAS	$111.10 \pm 11.83$
TAD	$74.80 \pm 11.32$
Burnout*	$3.65 \pm 0.48$
HDL	$40.20 \pm 12.82$
LDL	$112.40 \pm 26.9$
Glucosa	$91.34 \pm 7.01$
$VO_2$ max	$36.74 \pm 4.98$
Mets	$10.48 \pm 1.42$
RC**	$2 \pm 0.51$

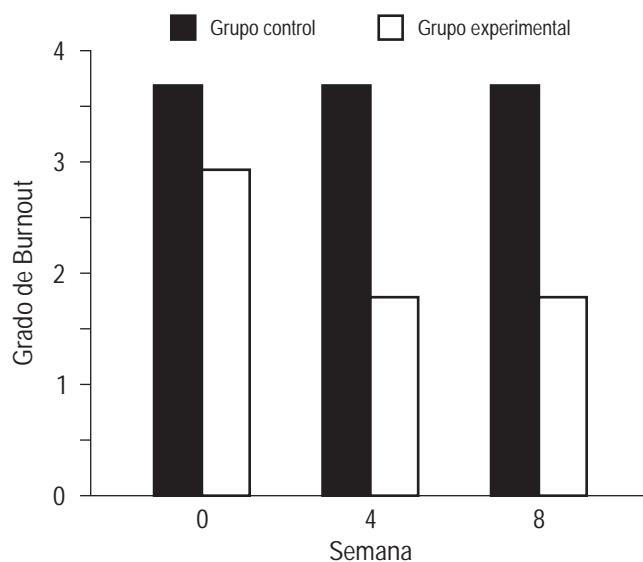
Abreviaturas: TAS = Tensión arterial sistólica.

TAD = Tensión arterial diastólica. HDL = Lipoproteínas de alta densidad. LDL = Lipoproteínas de alta densidad.

$VO_2$  max = Consumo de oxígeno máximo. RC = Riesgo cardiovascular.

\*\* Grado Burnout: 1 = inexistente, 2 = leve, 3 = moderado, 4 = severo.

\*\*\* Riesgo cardiovascular: 1 = bajo, 2 = moderado, 3 = alto.



**Figura 1.** Grado de Burnout en los grupos control y experimental. Grado 1 = inexistente, 2 = leve, 3 = moderado, 4 = severo.

No se observaron diferencias significativas en las cifras registradas en las semanas 0, 3 y 8 de los siguientes parámetros: riesgo cardiovascular ( $p = 0.25$ ), consumo de oxígeno pico ( $p = 0.059$ ), tensión arterial sistólica ( $p = 0.06$ ), tensión arterial diastólica ( $p = 0.06$ ), glucosa ( $p = 0.126$ ), LDL ( $p = 0.074$ ), HDL ( $p = 0.114$ ), peso corporal ( $p = 0.262$ ).

## DISCUSIÓN

Al inicio del estudio, la escala de Maslach<sup>17</sup> mostró un grado moderado a severo de Burnout en la mayoría de los residentes, tanto para el grupo control como para el experimental. La población estudiada no realizaba ningún tipo de actividad física planeada y dosificada debido al tiempo requerido para cursar su residencia médica. Esta elevada proporción en el grado de Burnout puede ser una reacción al estrés por las diversas características del trabajo y sus demandas. Esto concuerda con lo notificado por estudios en los que se ha explorado el tipo de rol interactivo del médico residente, así como la intensidad del trabajo y la relación que existe en que el trabajo pueda desatar esta entidad.<sup>3,5</sup> En la literatura se menciona que la demanda de trabajo es el factor principal para el desarrollo de Burnout.<sup>6,7</sup>

La disminución en el grado de Burnout en el grupo experimental refleja una disminución del nivel de estrés percibido por el médico residente. El realizar un cuestionamiento que tenga una respuesta específica para la disminución del grado de Burnout llevaría a una respuesta que no englobaría todos aquellos factores que predisponen hacia esta alteración. La mayoría de estudios tradicionales sobre estrés laboral mencionan que éste es por sí solo un factor de riesgo cardiovascular mayor, sugiriendo que la respuesta psicofisiológica del individuo puede usarse como objetivo para las medidas terapéuticas y preventivas, en nuestro caso, el ejercicio. Sin embargo, en muchas ocasiones, la relación de los estudios y sus aplicaciones no se adecuan al estrés de la vida real, debido a razones técnicas y metodológicas;<sup>26-29</sup> es por eso que la mayoría de los residentes médicos asistieron en promedio un día por semana.

El Burnout producido por el estrés, lleva consigo muchos elementos interrelacionados y sus efectos individuales son muy variables. El medir el estrés es difícil aun cuando la mayoría de las variables se controla en el laboratorio. Es más importante observar qué intervenciones de prevención o tratamiento atacan los niveles de estrés que desencadenan diversas patologías como la estudiada.

Es de mencionar que el estrés es una experiencia fundamental del trabajo moderno, por lo que se han usado diferentes modelos para proporcionar una descripción formal de su relación.<sup>30</sup> Es eso radica la importancia de realizar intervenciones que traten de disminuir o prevenir el desarrollo de posibles alteraciones cardiovasculares debidas a una actividad de entrenamiento profesional como es la residencia médica.

A pesar del programa de ejercicio implementado, no existió disminución del riesgo cardiovascular según los criterios de la *American Heart Association* (AHA) y del *American College of Sports Medicine* (ACSM). Tampoco hubo cambios significativos en LDL, HDL, triglicéridos ni glucosa. Esto pudo deberse a que se usó una población experimental de residentes clínicamente sanos. La población de residentes médicos realizó menos días de ejercicio aeróbico que los reco-

mendados<sup>31</sup> debido a los horarios de trabajo. El consumo de oxígeno pico no tuvo un cambio significativo en el grupo experimental muy posiblemente por lo antes mencionado. Sin embargo, se modificó un parámetro de vital importancia como es el sedentarismo, esto puede llegar a modificar el riesgo cardiovascular. Hasta ahora el sedentarismo sigue siendo la primera causa del desarrollo de enfermedades cronicodegenerativas, desde la obesidad hasta los problemas cardiorrespiratorios que de ésta deriva. Muy posiblemente la frecuencia y duración del ejercicio en la mayoría de los residentes pudieron no haber sido lo suficientes para producir cambios sustanciales en los parámetros bioquímicos a lo largo del tiempo de estudio.<sup>23,24,31</sup>

Se ha escrito que el estrés por sí solo puede aumentar el riesgo cardiovascular. Es considerado como un marcador mayor debido a las alteraciones que ocasiona en el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA), así como en la tensión arterial sistémica por aumento del tono simpático y en el miocardio, específicamente desencadenando calcificación de la íntima a nivel arterial que generan hipertensión arterial sistémica e hipertrofia ventricular izquierda.<sup>29,32</sup> El ejercicio prescrito, con la cantidad, frecuencia e intensidad desarrollado, por sí solo fue capaz de disminuir los niveles de estrés percibidos por el médico residente, llevando a una reducción en el grado de Burnout.

Aunque nuestra intervención parece ser la primera en su tipo, se cuenta con limitantes debido a su metodología, probablemente inherente a nuestra población de estudio, porque los médicos residentes analizados cuentan con diversos grados de estrés de acuerdo a diferentes actividades desarrolladas en las especialidades médicas. No se realizaron mediciones posteriores para observar qué tanto perduraba la disminución en el grado de Burnout al finalizar el ejercicio después de cumplir ocho semanas.

## CONCLUSIONES

La intervención con nuestro programa de ejercicio, realizado en promedio una a dos veces por semana, disminuye el grado de Burnout de manera

significativa en un periodo de ocho semanas. Esta intervención aplicada al modelo de educación continua en las residencias médicas promueve un decremento directo y significativo en el grado de síndrome de Burnout, probablemente por disminución en el estrés. Al lograr reducir este último factor se modifica el riesgo cardiovascular según un metanálisis que describe al estrés como un factor mayor de riesgo cardiovascular.<sup>32</sup>

Hasta el momento no se cuenta con un programa de educación continua que contemple la posibilidad de ofrecer al residente médico una medida para disminuir el grado de Burnout con ejercicio y, por ende, mejorar su calidad de vida al impactar sobre el riesgo cardiovascular y el sedentarismo. La presente investigación proporciona un modelo potencial para el manejo del síndrome de Burnout a un nivel individualizado. Se sugiere implementar un programa de actividad física planeada y dosificada, que ofrezca una protección laboral frente a las demandas de trabajo, sociales y personales de los médicos residentes, ya que de lo contrario la profesión médica se convierte en un probable factor de riesgo cardiovascular importante de forma indirecta que demerita la atención al paciente, disminuye la calidad de vida del residente y lleva a la persona a sufrir probables graves consecuencias por el síndrome de Burnout. Esto deberá ser medido en futuros estudios en poblaciones más grandes.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Freudenberger HJ. Staff burn-out. *J Soc Issues* 1974; 30: 159-165.
2. Glenn A. Roberts. Prevention of burn-out. *Adv in Psych Treat* 1997; 3: 282-289.
3. Hernandez-Vargas CI, Dickinson M. El síndrome de desgaste profesional Burnout en médicos mexicanos. *Rev Fac Med* 2008; 1.
4. Karasek RA. Job demands, job decision latitude and mental strain: implication for job redesign. *Adm Sci Q* 1979; 24: 285-308.
5. Larsson J, Rosenqvist U, Holmstrom I. Enjoying work or burdened by it? How anaesthetists experience and handle difficulties at work: A qualitative study. *Br J Anaesth* 2007; 99: 493-499.
6. Morais A, Maia P, Azevedo A et al. Stress and burnout among Portuguese anaesthesiologists. *Eur J Anaesthesiol* 2006; 23: 433-439.
7. Lerderer W, Kinzl JF, Trefalt E et al. Significance of working conditions on burnout in anesthetists. *Acta Anaesthesiol Scand* 2006; 50: 58-63.
8. Dyrbye LN, Thomas MR, Huntington JL et al. Personal life events and medical student burnout: A multicenter study. *Acad Med* 2006; 81 (4): 374-384.
9. Dyrbye LN, Thomas MR, Huschka MM et al. A multicenter study of burnout, depression, and quality of life in minority and nonminority US medical students. *Mayo Clin Proc* 2006; 81 (11): 1435-1442.
10. Shanafelt TD, Sloan JA, Habermann TM. The well-being of physicians. *Am J Med* 2003; 114 (6): 513-519.
11. Shanafelt TD, Bradley KA, Wipf JE, Back AL. Burnout and self-reported patient care in an internal medicine residency program.[see comment][summary for patients in Ann Intern Med 2002; 136 (5): I29]. *Ann Intern Med* 2002; 136 (5): 358-367.
12. Goitein L, Shanafelt TD, Wipf JE, Slatore CG, Back AL. The effects of work-hour limitations on resident well-being, patient care, and education in an internal medicine residency program. *Arch Intern Med* 2005; 165 (22): 2601-2606.
13. Fahrenkopf AM, Sectish TC, Barger LK et al. Rates of medication errors among depressed and burnt out residents: Prospective cohort study. *BMJ* 2008; 336 (7642): 488-491.
14. Palmer-Morales LY, Gómez-Vera A, Cabrera-Pivaral C. Prevalencia del síndrome de agotamiento profesional en médicos anestesiólogos de la ciudad de Mexicali. *Gac Med Mex* 2005; 141 (3).
15. Mounts KO. Screening for maternal depression in the Neonatal ICU. *Clin Perinatol* 2009; 36: 137-152.
16. McEwen BS. Plasticity of the hippocampus: Adaptation to chronic stress and allostatic load. *Ann N Y Acad Sci* 2001; 933: 265-77.
17. Maslach C, Jackson SE, Leiter MP. *Maslach Burnout Inventory Manual*. 3rd ed. Palo Alto, Cal: Consulting Psychologists Press; 1996.
18. McCue JD, Sachs CL. A stress management workshop improves residents' coping skills. *Arch Intern Med* 1991; 151: 2273-2277.
19. Gelfand DV, Podnos YD, Carmichael JC, Saltzman DJ, Wilson SE, Williams RA. Effect of the 80- hour workweek on resident burnout. *Arch Surg* 2004; 139: 933-938.
20. Kitaoka-Higashiguchi K et al. Burnout and risk factors for arteriosclerotic disease: Follow-up study. *J Occup Health* 2009; 51: 123-131.
21. Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: The evidence. *Can Med Assoc J* 2006; 174: 801-809.
22. Stuart RJ Jr, Ellestad MH. National survey of exercise stress testing facilities. *Chest* 1980; 77: 94-97.
23. Evans CH, White RD. Exercise testing for primary care and sports Medicine Physicians. Chapter 3. New York: Springer; 2009. p. 45
24. Fletcher GF, Balady G, Froelicher VF, Hartley LH, Haskell WL, Pollock ML. Exercise standards: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association Writing Group: Special report. *Circulation* 1995; 91: 580-615.
25. American College of Sports Medicine and American Heart Association. *ACSM/AHA Joint Position Statement: Recommendations for cardiovascular screening staffing, and emergency policies at health/fitness facilities*. *Med Sci Sports Exerc* 1998; 1018.
26. Rozanski A. The epidemiology, pathophysiology and management of psychosocial risk factors in cardiac practice: the emerging field of behavioral cardiology. *J Am Coll Cardiol* 2005; 45: 637-651.
27. Rosengren A. Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 1119 case and 13648 controls from 52 countries (The INTERHEART study); case control study. *Lancet* 2004; 364: 953-962.
28. Chandola T. Chronic stress at work and the metabolic syndrome: Prospective study. *BMJ* 2006; doi: 10.1136 (published 14 February 2006).
29. Lucini D, Riva S. Stress management at the worksite. reversal of symptoms profile and cardiovascular dysregulation. *Hypertension* 2007; 49: 291-297.
30. European Agency for Safety and Health at Work. Research on work-related stress 2002. October 31, 2006.
31. Kodama S, Tanaka S, Saito K et al. Effect of aerobic exercise training on serum levels of high-density lipoprotein cholesterol. *Arch Intern Med* 2007; 167: 99921008.
32. Chida Y, Steptoe A. Greater cardiovascular responses to laboratory mental stress are associated with subsequent cardiovascular risk status. *Hypertension* 2010; 55: 1026-1032.