

ARTÍCULO

Estrés emocional en estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México

Emotional stress in medical students from the National Autonomous University of Mexico

Alba Brenda Daniel Guerrero,^I Carlos Arturo Rodríguez Reyna,^{II} Sara Morales López,^{III} Arantxa Pizá Aragón^{IV}

- I. Médico Cirujano. Maestría en Ciencias de la Educación. Instructor en Simulación Médica. Técnico Académico Asociado tipo C. Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas (CECAM). Facultad de Medicina. Departamento de Integración de Ciencias Médicas (DICI-M). Av. Universidad nº 3000, Distrito Federal, 04510. bren_dague@hotmail.com
- II. Médico Cirujano. Universidad Nacional Autónoma de México, C.U. Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas (CECAM). Facultad de Medicina. Departamento de Integración de Ciencias Médicas (DICI-M), Av. Universidad nº 3000. Distrito Federal, 04510.
- III. Médico Cirujano. Especialización en Docencia. Facultad de Medicina. Centro de Investigaciones y Servicios Educativos. Jefe del Departamento de Integración de Ciencias Médicas (DICI-M).
- IV. Universidad Nacional Autónoma de México, C.U. Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas (CECAM), Facultad de Medicina. Departamento de Integración de Ciencias Médicas (DICI-M), Av. Universidad nº 3000,, Distrito Federal, 04510.

RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objetivo de evaluar el impacto del estrés emocional en la adecuada toma de decisiones y práctica médica oportuna y de calidad de los estudiantes que cursan el quinto año de la carrera en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Se utilizó una lista de valoración para las competencias de la simulación de reanimación cardiopulmonar avanzada, y un Cuestionario de Maslach Burnout Inventory (MBI) para valorar los sentimientos, actitudes y de desgaste profesional. Los resultados muestran que aquellos que estaban expuestos a mayor cantidad de labores recientes y estrés fueron más propensos de incidir en errores médicos durante la toma de decisiones y su aprendizaje.

Palabras clave: estrés, aprendizaje, decisiones, error médico, simulación.

ABSTRACT

This study was conducted with the aim of assessing the impact of emotional stress in the appropriate decision-making and quality medical practice of fifth year medical students from the Faculty of Medicine of the National Autonomous University of Mexico (UNAM). It was used an assessment list for cardiopulmonary resuscitation simulation competence and a Maslach Burnout Inventory (MBI) Questionnaire was used to assess feelings, attitudes and professional wear and tear. Results show those who were exposed to a greater number of recent tasks and to greater stress were more likely to make medical mistakes while making decisions and learning.

Keywords: stress, learning, decisions, medical mistake, simulation

INTRODUCCIÓN

El personal médico se encuentra expuesto a largas jornadas laborales realizando procedimientos y decisiones esenciales que repercuten en la vida de los pacientes, lo cual hace que se encuentren sometidos a un ambiente emocionalmente extenuante. El estrés generado por esta situación los predispone a padecer el Síndrome de Burnout, caracterizado por depresión y ansiedad. El objetivo es conocer como el estrés emocional de los estudiantes de Medicina, interfiere en la adecuada toma de decisiones y práctica médica oportuna y de calidad en la simulación de un caso clínico en el Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas (CECAM) de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

En el Síndrome de Burnout el ambiente de estrés, agotamiento emocional y físico que vive el estudiante de Medicina durante su formación y la práctica clínica repercute en el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades, así como en la relación médico-paciente generando el error médico. Al realizar la búsqueda de estrés emocional en los estudiantes de Medicina relacionado con el número de horas de trabajo, tomando en cuenta el estado de preguardia, guardia y posguardia, se espera encontrar un efecto negativo en el aprendizaje y la toma de decisiones críticas durante la reanimación cardiopulmonar avanzada, a través de la simulación de un caso clínico simulado para evaluar las competencias de los médicos sin poner en riesgo la vida humana.

Freudenberger en 1974 en su libro "Burnout: The High Cost of High Achievement", describe el término Burnout como "la sensación de agotamiento, decepción y pérdida de interés por la actividad laboral, especialmente donde la devoción de uno mismo a una causa o relación no logra producir los resultados deseados".¹ Así, sabemos que se refiere al estado de agotamiento físico, emocional y mental causado por involucrarse en situaciones emocionalmente demandantes por un periodo prolongado. Deja a la persona con la sensación de trabajar más, logrando

menos. Freudenberger describió que las personas que padecen este síndrome pierden la confianza en sí mismos y autoestima, siendo así menos productivas.¹

Por otro lado, en el estudio “*To err is Human: Building a Safer Health System*” se observó que el error humano es la principal causa de eventos adversos que llevan a desenlaces desfavorables para pacientes.² Lo cual lleva a cuestionar si la exposición a largas jornadas de trabajo de los médicos y estudiantes, genera el nivel de agotamiento que influye de manera directa la calidad de atención que brindan a los pacientes.

El Síndrome de Burnout se presenta con mayor frecuencia en trabajadores con excesivas cargas de trabajo y relaciones humanas a las que prestan servicios. Contar con personal en estas condiciones emocionales deteriora no solo la productividad de los mismos, sino también el ambiente laboral, creando conflictos entre los compañeros de trabajo y familiares.²

Ante la necesidad de esclarecer la presencia de este padecimiento se han desarrollado diferentes herramientas para medir el nivel de *burnout* de las personas, en las que se evalúan tres dimensiones distintas:

- I. Agotamiento o cansancio emocional, definido como la fatiga que puede manifestarse tanto física como mentalmente.
- II. Despersonalización expresada en el desarrollo de sentimientos, actitudes y respuestas negativas, distantes y frías hacia otras personas, especialmente hacia los beneficiarios del propio trabajo.
- III. La baja realización personal o logro que se caracteriza por una dolorosa desilusión para dar sentido a la propia vida y hacia los logros personales con sentimientos de fracaso y baja autoestima.³

Maslach y Jackson diseñaron en 1981 un instrumento para determinar el nivel de burnout en el que se encontraban las personas, el Cuestionario Maslach Burnout Inventory consta de 22 ítems y es la escala con mayor aceptación por su amplia utilización en diversos tipos de muestras. Hasta el momento, la escala ha tenido

tres revisiones, en la última se sustituyó el término despersonalización por “*cinismo*”.⁴

Para entender en su totalidad el Síndrome de Burnout, es necesario discriminar y explicar cada uno de los conceptos psicológicos que lo componen, es decir, diferenciar estrés general, laboral y fatiga física. La psicóloga social Anabella Martínez de la Universidad de La Rioja de España, define estos conceptos:

- Estrés general: es el proceso psicológico que conlleva efectos positivos y negativos, mientras que el estrés burnout sólo hace referencia a efectos negativos para el sujeto en su entorno laboral.
- Fatiga física: esta tiene una recuperación rápida y suele estar acompañada de sentimientos de realización personal y a veces de éxito, mientras que el burnout tiene una recuperación lenta y va acompañada de sentimientos de fracaso.

Además, Anabella Martínez refiere en la tabla 1⁵ los diferentes síntomas para la identificación y diagnóstico de este síndrome, la cual se muestra a continuación:

Tabla 1. Identificación y diagnóstico del Síndrome de Burnout

Emocional	Cognitivos	Conductuales	Sociales
<ul style="list-style-type: none"> ● Depresión ● Indefensión ● Desesperanza ● Irritación ● Apatía ● Desilusión ● Pesimismo ● Hostilidad 	<ul style="list-style-type: none"> ● Pérdida de significado y valores ● Desaparición de expectativas ● Desorientación cognitiva ● Pérdida de la creatividad ● Distracción ● Cinismo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Evitación de las responsabilidades ● Absentismo ● Desorganización ● Sobre -implicación ● Abuso de sustancias 	<ul style="list-style-type: none"> ● Evitación de contacto ● Conflictos interpersonales ● Aislamiento familiar ● Evitación profesional

En 2004, la revista Sleep publicó los resultados de una encuesta nacional sobre la privación del sueño y fatiga entre los estudiantes de Medicina de primer y segundo

año. En los cuales se encontró que la mayor parte de ellos padecían de fatiga crónica, debido a sus largas horas de estudio. Se identificó que más de la mitad de los estudiantes residentes trabajan un promedio mayor a 80 horas por semana, causando deterioro no solamente de su productividad y eficacia laboral, sino también de sus relaciones interpersonales con amigos y familiares.^{6,7}

El Indiana Journal of Anaesthesia, publicó en 2011 un estudio en el que describe los efectos nocivos a la salud por privación del sueño. Entre los cambios más importantes observamos que posterior a 24 horas de trabajo continuo, la actividad metabólica del cerebro disminuye. El sistema inmune del cuerpo se apaga e incluso existen alteraciones en el ritmo cardiaco. Pero las áreas que afectan de manera directa la productividad de la persona son, el juicio, el control de impulsos, la atención y alteraciones visuales debido al deterioro metabólico cerebral mencionado anteriormente, y se concluye que la deuda de sueño es la causante de la disminución de la habilidad para tomar decisiones, manejo de estrés y el control de las emociones.⁸

Dawson y otros autores⁹ concluyeron que las funciones psicomotoras de un residente después de 17 horas de privación de sueño eran iguales a las de una persona con niveles de alcohol en sangre de 0.05%. Después de 24 horas, este nivel incrementaba hasta el equivalente a una concentración de alcohol en sangre de 0.10%.

Las habilidades son otro factor afectado a causa de la falta de sueño. Los médicos que se encuentran de guardia, han demostrado tener menor concentración para la realización de operaciones matemáticas, importantes para la indicación de medicamentos, alteración en lenguaje que no permite dar instrucciones claras, disminución de la memoria a corto plazo, pudiendo confundir conceptos, camas de pacientes y concentración durante procedimientos médico-quirúrgicos.^{10, 11,12}

La Norma Oficial Mexicana 234 busca proteger al estudiante interno y al residente del agotamiento tanto físico como mental dictando que no debe existir sobrecarga

de trabajo, y se ubica un estudiante o residente por cada 5 camas censables, las prácticas clínicas complementarias o guardias deben apegarse a:

- La frecuencia y duración deben estar determinadas por la institución de salud, sin exceder un máximo de tres veces por semana, con intervalos de por lo menos dos días
- En días hábiles inicia a la hora que termina el turno matutino y concluye a la hora establecida para iniciar el turno matutino del siguiente día
- Los sábados, domingos y días festivos las actividades deben cubrir 24 horas
- Las prácticas clínicas o guardias denominadas de “castigo” no son aplicables. (13)

Este síndrome y los resultados que se han obtenido de estudios de privación del sueño en estudiantes de Medicina y residentes llevan al cuestionamiento de si es esto necesario para ejercer el ejercicio de la Medicina y, si este fuera el caso, cuales son las diferentes medidas preventivas que se podrían utilizar para disminuir el error humano en casos de agotamiento de forma que no afecten de manera ética ni moral a los pacientes.

Por otro lado, la simulación médica es una herramienta del proceso enseñanza aprendizaje que se utiliza en la Facultad de Medicina de la UNAM, para integrar conceptos teórico-prácticos y el desarrollo de nuevas competencias, y así logra disminuir la frecuencia de error humano, cumpliendo con las demandas y exigencias de la sociedad actual.¹⁴

Simulación, es un verbo que se refiere a la acción de representar, imitar o fingir algo que no es. En Medicina podemos traducirlo como la experimentación con un modelo androide, de diferentes características con la capacidad de imitar situaciones médicas con variables controladas y en un entorno seguro y parecido al real, pero que fue creado de manera artificial.¹⁴

La evolución de la simulación clínica, como herramienta educativa, ha favorecido a los estudiantes de Medicina en el desarrollo de nuevas competencias con la ventaja de disminuir la posibilidad de complicaciones, errores y estrés generado durante la realización de procedimientos o toma de decisiones. Este sistema permite al estudiante aprender de los errores cometidos, sin dañar la integridad del paciente.^{15,16} La simulación permite a los estudiantes practicar, ensayar una situación parecida a la realidad, aprender a resolver problemas, planificar tratamientos y asignar roles para resolver un problema dado.^{17,18} La simulación es una de las herramientas con las que cuenta el profesional de la salud para reducir el error humano en su práctica clínica.

Es por ello que se han buscado otros métodos para disminuir el error humano, los cuales se enfocan principalmente en la reducción del cansancio y la privación del sueño. Steven Howard menciona en su artículo "*Sleep deprivation and physician performance: Why should I care?*" que lo más efectivo sería la modificación de los horarios de las jornadas laborales (preguardia, guardias y posguardia) de los estudiantes de Medicina y residentes, ya que muchos de ellos utilizan incluso medicamentos estimulantes indicados para trastornos de atención y narcolepsia con la finalidad de mantenerse despiertos más fácilmente. Concluye que mejorar la higiene del sueño durante las horas que tienen disponibles para dormir, es decir, técnicas de relajación, moderar el uso de nicotina y cafeína durante el día, ejercicio al menos 3 horas antes del sueño ayudarían al descanso del personal.¹⁹

MÉTODOS

El presente estudio es descriptivo, transversal y observacional, desarrollado en simuladores tipo androides de alta fidelidad usados como herramienta para la enseñanza de médicos, enfermeros y todos aquellos profesionales de la salud, ya que permiten valorar la anatomía y fisiología del cuerpo humano, validación y certificación de habilidades y destrezas médicas, también se utilizó el carro rojo de

acuerdo a la norma mexicana y el desfibrilador manual por equipo de reanimación (Imagen 1).



Imagen 1. Paciente simulado y carro rojo.

Material de CECAM-DICiM.

Facultad de Medicina. UNAM.

Se obtuvo una muestra de 138 estudiantes de Medicina de la Facultad de Medicina, elegidos al azar, que hayan cursado la rotación de Medicina de urgencias médicas, y fueron clasificados en tres diferentes estados laborales (guardia, preguardia y posguardia), con o sin la experiencia previa en la reanimación cardiopulmonar avanzada en paciente real y/o simulado.

El estado laboral se define por el número de horas de trabajo por jornada, y se relaciona directamente con el número de horas de descanso, es decir a mayor horas de trabajo menor descanso, y por tanto mayor probabilidad en la toma de decisiones, error médico y mayor dificultad para adquirir conocimiento nuevo. De este modo, por lo general el estado de guardia tiene 24 horas laborales rotativas cada semana, el estado de posguardia tiene 36-48 horas, mientras que la preguardia puede tener hasta 24-36 horas laborales. Por lo tanto, el mayor descanso del médico se encuentra en la guardia, después la preguardia, y con menos descanso la posguardia.

Como instrumentos de evaluación se utilizó una lista de valoración para la prueba pre y postest de las competencias de la simulación de reanimación

cardiopulmonar avanzada (Imagen 2) y el Cuestionario de Maslach Burnout Inventory (MBI) (Imagen 3) constituido por 22 ítems para valorar los sentimientos y actitudes del profesional en su trabajo y hacia los pacientes, y medir el nivel de desgaste profesional.

Reanimación cardiovascular avanzada

Item	SI	NO
Pregunta en voz alta ¿se encuentra Usted bien?		
Golpea suavemente para observar respuesta		
Activa código de emergencias médicas		
Revisa elevación torácica en 5 a 10 segundos		
Verifica pulso durante 5 a 10 segundos		
Indica compresiones		
Monitor-desfibrilador		
Vía aérea		
Fármacos: solicita acceso IV		
Registro: tiempos y acciones		
Garantiza RCP de alta calidad		
Interrumpe la RCP para analizar ritmo		
Reconoce ritmo desfibrilable		
Indica descarga a 360 J		
Indica inicio de compresiones y ventilaciones después de aplicar la desfibrilación		
Indica cambio de reanimador compresión-ventilación cada 2 minutos		
Indica administración de fármacos:		
Adrenalina / Dosis 1 mg / Técnica 20/20		
Amiodarona / Dosis 300 mg / 150 mg / Técnica 20/20		
Vasopresina 40 U en sustitución a la 1° o 2° dosis de adrenalina		
Indica intubación endotraqueal		
Reconoce ritmo no desfibrilable		
Suspende administración amidarona		
Suspende administración de descarga eléctrica		
Continúa la RCP		
Continúa la admistración de adrenalina		
Mencionan probables causas H y T		

Imagen 3. Cuestionario de Maslach Burnout Inventory

Tomado y modificado de: 976567028/www.javiermiravalles.es

0= nunca 1= pocas veces al año o menos 2= una vez al mes o menos
 3= unas pocas veces al mes 4= una vez a la semana 5= pocas veces a la semana
 6= todos los días

Item	Valor
1. Me siento emocionalmente agotado por mi trabajo	
2. Cuando termino mi jornada de trabajo me siento vacío	
3. Cuando me levanto por la mañana y me enfrento a otra jornada de trabajo me siento fatigado	
4. Siento que puedo entender fácilmente a los pacientes	
5. Siento que estoy tratando a algunos pacientes como si fueran objetos impersonales	
6. Siento que trabajar todo el día con la gente me cansa	
7. Siento que trato con mucha eficacia los problemas de mis pacientes	
8. Siento que mi trabajo me está desgastando	
9. Siento que estoy influyendo positivamente en la vida de otras personas a través de mi trabajo	
10. Siento que me he hecho más duro con la gente	
11. Me preocupa que este trabajo me esté endureciendo emocionalmente	
12. Me siento con mucha energía en mi trabajo	
13. Me siento frustrado en mi trabajo	
14. Siento que estoy demasiado tiempo en mi trabajo	
15. Siento que realmente no me importa lo que les ocurra a mis pacientes	
16. Siento que trabajar en contacto directo con la gente me cansa	
17. Siento que puedo crear con facilidad un clima agradable con mis pacientes	
18. Me siento estimado después de haber trabajado íntimamente con mis pacientes	
19. Creo que consigo muchas cosas valiosas en este trabajo	
20. Me siento como si estuviera al límite de mis posibilidades	
21. Siento que en mi trabajo los problemas emocionales son tratados de forma adecuada	
22. Me parece que los pacientes me culpan de alguno de sus problemas	

A todos los participantes se les explicó el objetivo y se les dio a conocer un consentimiento informado de su participación en este protocolo de investigación con la finalidad de identificar la influencia del estrés, las escasas horas de sueño y el exceso de trabajo sobre el acto médico.

Se organizaron en equipos de 6 integrantes, a los que se les distribuyó de manera aleatoria cada rol correspondiente a un equipo de reanimación cardiopulmonar: líder, compresiones, ventilaciones, fármacos, monitor/desfibrilador y registro.

Se aplicó la prueba pretest ante el paciente simulado donde se mostró en el monitor un ritmo de paro desfibrilable (fibrilación ventricular/taquicardia ventricular sin pulso) y no desfibrilable (actividad eléctrica sin pulso/asistolia), durante 20 minutos. Al término se retroalimentó al equipo con la finalidad de corregir las acciones necesarias para realizar un adecuado diagnóstico y tratamiento de los ritmos de paro cardiopulmonar. Una vez revisado el marco teórico, se realizó la misma actividad aplicando una prueba posttest.

Posteriormente, contestaron el Cuestionario MBI, constituido por 22 ítems para valorar los sentimientos y actitudes del profesional en su trabajo y hacia los pacientes, y medir el nivel de desgaste profesional. Este cuestionario se clasifica en tres categorías:

- a) Agotamiento emocional: valora la vivencia de estar exhausto emocionalmente por las demandas del trabajo, consta de 9 preguntas y su puntuación máxima es 54, preguntas: 1, 2, 3, 6, 8, 13, 14, 16, 20;
- b) Despersonalización: valora el grado en que se reconocen actitudes de frialdad y distanciamiento, consta de 5 preguntas y su puntuación máxima es 30, preguntas 5, 10, 11, 15, 22;
- c) Realización personal: valora sentimientos de autoeficacia y satisfacción personal en el trabajo, consta de 8 preguntas y su puntuación máxima de 48, preguntas 4, 7, 9, 12, 17, 18, 19, 21.

Así, el Síndrome de Burnout se define cuando se obtienen puntuaciones del cuestionario MBI altas en los dos primeros y baja en el tercero.^{20,21,22}

Para evaluar este cuestionario se utilizó la escala tipo Likert y se midió en rangos del 0 al 6 (Imagen 3).

RESULTADOS

Se evaluaron los 138 participantes con el cuestionario MBI, respecto del cansancio emocional, despersonalización y realización personal. De manera general, el cansancio emocional se presenta en un 49%, despersonalización 32% y realización personal 74% (Gráfico 1). Se aplicó la prueba Chi cuadrada, obteniendo una $p=90$, dando una diferencia significativa entre los grupos de guardia (siendo los más descansados) y posguardia (los más cansados) (Gráfico 2).

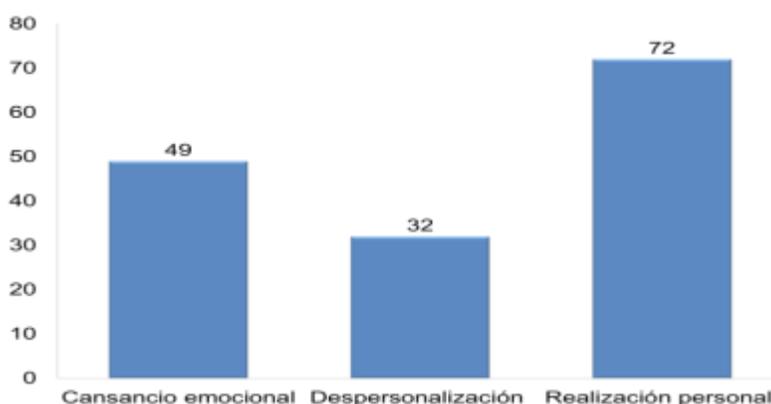


Gráfico 1. Porcentajes por subescala del cuestionario MBI

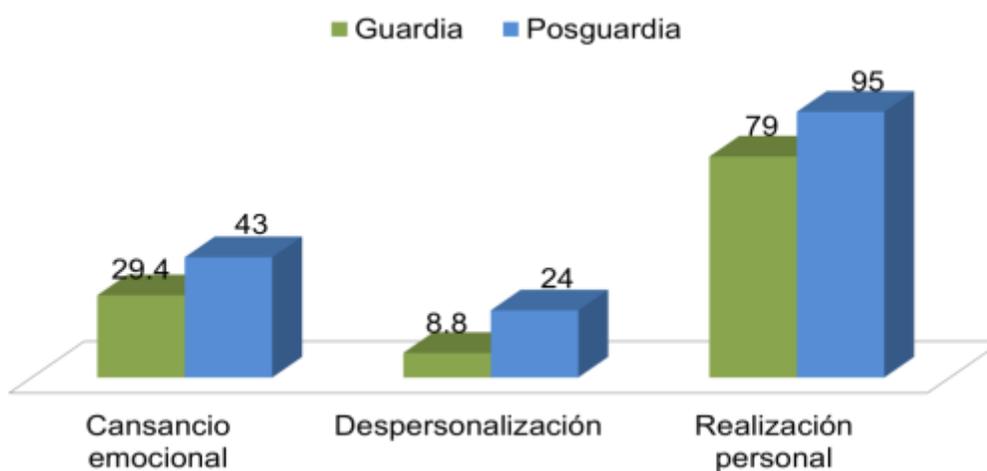


Gráfico 2. Porcentajes que muestran los resultados del cuestionario MBI en guardia y posguardia

Se recopilaron los datos de la prueba pre y postest de la reanimación cardiopulmonar avanzada para valorar la toma de decisiones, se calculó un promedio de la calificación máxima de 10, observando que el grupo en estado de posguardia presenta menor mejoría en la toma de decisiones y el aprendizaje posterior a una realimentación (debriefing) del participante de acuerdo a las acciones u omisiones que ocurrieron durante la simulación (Gráfico 3).

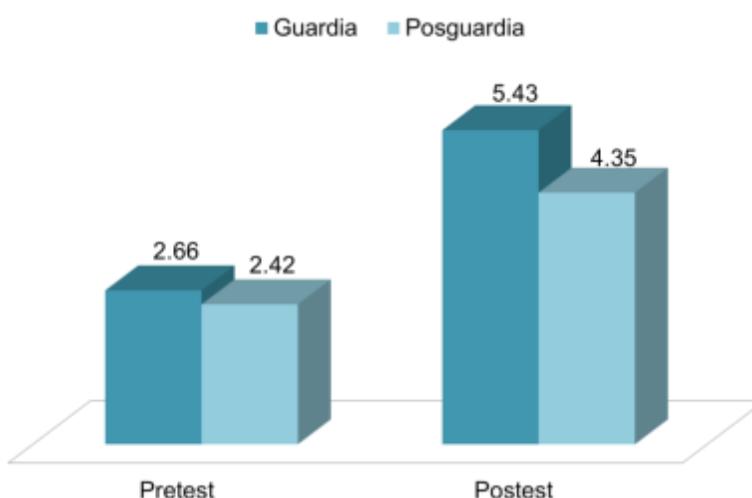


Gráfico 3. Promedio de la toma de decisiones en la reanimación cardiopulmonar avanzada

DISCUSIÓN

El nivel de estrés y las horas de sueño se ven reflejadas en el desempeño médico así como en la oportunidad de adquirir un nuevo aprendizaje. Si las horas de descanso son menores al promedio recomendado, el desempeño disminuye considerablemente durante la práctica clínica y mayor probabilidad de error médico. Por otro lado, a pesar de que se observa cansancio emocional y despersonalización debido a las largas jornadas de trabajo, se demuestra que la realización personal se convierte en un factor protector para no desarrollar el Síndrome de Burnout.

Al hacer la comparación entre sus estados de posguardia, preguardia y guardia para las diferentes horas de sueño se observa que los dos primeros presentan un considerable aumento en la despersonalización y cansancio emocional correlacionándose con un decremento en su desempeño en la toma de decisiones así como en su habilidad en la reanimación cardiopulmonar avanzada.

Podemos decir que la simulación médica resulta de importancia al representar circunstancias vividas día a día por los médicos en su ambiente profesional, donde el error humano muchas veces se convierte en el factor determinante en el desenlace de los pacientes; con esta investigación dicho error pudo ser cuantificado y dividido dependiendo de las horas de trabajo, siendo que aquellos que estaban expuestos a mayor cantidad de labores recientes así como estrés eran más propensos de incidir en errores durante la toma de decisiones desarrollo de competencias médicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Douglas M, Herbert F. Coiner of Burnout, is dead. New York Times; 1999 [citado 11 Dic 2016];73. Disponible en: <http://www.nytimes.com/1999/12/05/nyregion/herbert-freudenberger-73-coiner-of-burnout-is-dead.html?smid=pl-share>
2. Kohn LK, Corrigan JM. To err is human Building a Safer health System. Institute of Medicine-National Academy Press; 2000 [citado 13 Dic 2016]; 287. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25077248>
3. Ortega RC, López RF. El Burnout o síndrome de estar quemado en los profesionales sanitarios: revisión y perspectivas. International Journal of Clinical and Health Psychology. 2004 [citado 14 Dic 2016]; 4(1): 137-160. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/337/33740108.pdf>

4. Graue E, Álvarez R, Sánchez M. El Síndrome de Burnout: La despersonalización, el agotamiento emocional y la insatisfacción en el trabajo como problemas en el ejercicio de la Medicina y el desarrollo profesional. 2007. [citado 16 Dic 2016]. Disponible en:
http://www.facmed.unam.mx/eventos/seam2k1/libro_pdf.html
5. Martínez PA. El síndrome de Burnout. Evolución Conceptual y estado actual de la cuestión. Vivat Academia. 2010 [citado 16 Dic 2016]; 112:45-68. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3307970>
6. Baldwin DC, Daugherty SR. Sleep deprivation and fatigue in residency training: results of a national survey of first- and second-year residents. Sleep. 2004 [citado 20 Dic 2016]; 27(2):217–23. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15124713>
7. Moeller A, Webber J, Epstein I. Resident duty hour modification affects perceptions in medical education, general wellness, and ability to provide patient care. BMC Medical Education. 2016 [citado 26 Dic 2016]; 16:175. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4944256/>
8. Tewari A, Soliz J, Billota F. Does our sleep debt affect patients' safety?. Indian Journal of Anaesthesia. 2011 [citado 10 Nov 2016]; 55(1):12-17. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3057238/>
9. Dawson D, Reid K. Fatigue, alcohol and performance impairment. Nature. 1997 [citado 26 Nov 2016]; 388:235. Disponible en:
<https://www.nature.com/nature/journal/v388/n6639/full/388235a0.html>
10. Gander PH, Merry A, Millar MM, Weller J. Hours of work and fatigue-related error: a survey of New Zealand anaesthetists. Anaesth Intensive Care. 2000 [citado 28 Nov 2016]; 28(2):178-83. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10788970>

11. Pikovsky O, Oron M, Shiyovich A. The impact of sleep deprivation on sleepiness, risk factors and professional performance in medical residents. Israel Medical Association Journal. 2013 [citado Nov 14 2016]; 15(12):739-44. Disponible en: <https://www.ima.org.il/imaj/viewarticle.aspx?year=2013&month=12&page=739>
12. Bolster L, Rourke L. The Effect of Restricting Residents Duty Hours on Patient Safety, Resident Well-Being, and Resident Education: An Updated Systematic Review. Journal of Graduate Medical Education. 2015 [citado 17 Oct 2016]; 7(3):349-63. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4597944/>
13. Norma Oficial Mexicana NOM-234-SSA1-2003:Utilización de campos clínicos para ciclos clínicos e internado de pregrado [en línea]. Diario Oficial de la Federación. 25 Ago 2003 [citado 12 Nov 2016]. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/234ssa103.html>
14. Dávila Cervantes A. Simulación en educación médica. Revista de Investigación en Educación Médica. 2014 [citado 26 Dic 2016]; 3(10):100-105. Disponible en: <http://riem.facmed.unam.mx/node/254>
15. Okuda Y, Bryson EO, De Maria S. The utility of Simulation in Medical Education: What is the evidence?. Mount Sinai Journal of Medicine. 2009 [citado 21 Dic 2016]; 76(4):330-343. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19642147>
16. Wise EM, Mclvor WR, Mangione MP. Assessing student usage, perception, and the utility of a Web-based simulation in a third-year medical school clerkship. Journal of Clinical Anesthesia. 2016 [citado 29 Dic 2016]; 33:5-13. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27555125>
17. Reed T, Pirotte M, McHugh M. Simulation-Based Mastery Learning Improves Medical Student Performance and Retention of Core Clinical Skills: Simulation

in Healthcare. Journal of the Society for Simulation in Healthcare. 2016 [citado 6 Ene 2017]; 11(3):173-80. Disponible en:

<http://insights.ovid.com/pubmed?pmid=27093509>

18. Bridgend D, Dangerfield P. The Role of Simulation in Medical Education. Clinical Teaching. 2008 [citado 18 Dic 2016]; 5:167-170. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3195067/>
19. Howard SK. Sleep deprivation and physician performance: Why should I care?. Baylor University Medical Center Proceedings. 2005 [citado 17 Dic 2016]; (2): 108-112. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1200708/>
20. Pisanti R, Lombardo C, Lucidi F. Psychometric properties of the Maslach Burnout Inventory for Human Services among Italian nurses: a test of alternative models. Journal of Advanced Nursing. 2013 [citado Oct 2016]; 69(3):697-707. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2648.2012.06114.x/abstract;jsessionid=A58E9E05B297A452BA0109403ABF12CF.f04t01>
21. Loera B, Converso D, Viotti S. Evaluating the Psychometric Properties of the Maslach Burnout Inventory-Human Services Survey (MBI-HSS) among Italian Nurses: How Many Factors Must a Researcher Consider?. Journal PLoS One. 2014 [citado 10 Sep 2016]; 9(12):11-49. Disponible en: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0114987>
22. Miravalles J. Gabinete Psicológico Javier Miravalles. [citado 6 Dic 2016] Disponible en: <http://www.javiermiravalles.es>

Recibido: 31/5/2017

Aprobado: 19/10/2017

Alba Brenda Daniel Guerrero. Médico Cirujano. Maestría en Ciencias de la Educación. Instructor en Simulación Médica. Técnico Académico Asociado tipo C. Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas (CECAM). Facultad de Medicina. Departamento de Integración de Ciencias Médicas (DICIIM). Av. Universidad n° 3000, Distrito Federal, 04510. bren_dague@hotmail.com