



# INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES No. 14  
DELEGACIÓN VERACRUZ NORTE



---

ESTUDIO DEL EFECTO DE FACTORES ENDÓGENOS  
EN LA MODULACIÓN DE RESPUESTAS DE  
ANSIEDAD Y DEPRESIÓN EN RESIDENTES EN  
ESPECIALIZACIÓN MÉDICA CON ALTO ESTRÉS

## TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

ESPECIALISTA EN:  
URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS

PRESENTA

**DRA. MÓNICA EDITH GÁLVEZ LÓPEZ**

ASESOR:  
DR. MIGUEL JESÚS BETANCOURT SÁNCHEZ, M. en C.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

Dirección de Educación e Investigación en Salud  
UMAE Hospital de Especialidades No. 14  
Delegación Veracruz Norte

**TESIS DE POSGRADO**

**Título:**

**“Estudio del efecto de factores endógenos en la  
modulación de respuestas de ansiedad y depresión  
en residentes en especialización médica con alto  
estrés”.**

**Que para obtener el grado de especialista en:  
URGENCIAS MEDICO-QUIRURGICAS**

**P R E S E N T A S**

**Dra. Mónica Edith Gálvez López**

**Asesor: Dr. Miguel Jesús Betancourt Sánchez, M. en C.**

**Veracruz, Veracruz México Febrero 2009**

## INDICE

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Antecedentes Científicos.....	3
Material y Métodos.....	10
Resultados.....	18
Discusión.....	26
Conclusiones.....	29
Perspectivas.....	30
Bibliografía.....	31
Anexo I.....	36
Anexo II.....	39
Anexo III.....	40
Anexo IV.....	42
Agradecimientos.....	47

## Resumen

**Título:** Estudio del efecto de factores endógenos en la modulación de respuestas de ansiedad y depresión en residentes en especialización médica con alto estrés.

**Objetivo:** Demostrar que los factores endógenos modulan las respuestas de ansiedad y depresión en médicos residentes de especialidades médicas con alto estrés.

**Tipo de estudio:** Observacional, longitudinal y analítico.

**Material y Método:** Estudiamos médicos residentes que fueron integraron en dos grupos homologados en género, edad, peso y talla. Grupo A, expuestos a estrés alto y Grupo B expuestos a estrés bajo. Ansiedad y depresión fueron diagnosticadas con las escalas de Hamilton. Cortisol plasmático cada 6 h en una cinética de 36 h y cuantificación de frecuencias cardíacas promedio y máximas fueron utilizadas como variables endógenas. Estadísticos descriptivos y diferenciales para variables cualitativas y cuantitativas fueron empleados en la homologación de grupos. La comparación entre las variables endógenas se realizó a una desviación estándar y las diferencias fueron expresadas con la prueba t a un  $\alpha < 0.05$  para descartar la hipótesis nula.

**Resultados:** Edad media ( $26.4 \pm 1$  años), peso ( $76.5 \pm 12.9$  kg), talla e índice de masa corporal ( $21.9 \pm 5\%$ ) fueron similares en ambos grupos ( $p > 0.05$ ). Se identificó ansiedad en 5 (50%) y depresión en 2 (20%) de los pacientes. Pacientes con trastornos afectivos mostraron un circadiano anormal de cortisol y frecuencias cardíacas medias/máximas. El cortisol fue significativamente mayor en cinéticas de pacientes con síntomas en comparación con los asintomáticos y con valores medios del circadiano normal de la hormona ( $p < 0.001$ ).

**Conclusiones:** El cortisol como factor endógeno determinó la expresión de síntomas de ansiedad y depresión en médicos residentes expuestos a niveles variables de estrés.

## Introducción

### **Los trastornos de la afectividad son un problema moderno de salud mundial**

La afectividad es el conjunto de experiencias evaluativas que definen y delimitan la vida emocional de todo individuo.<sup>1</sup> Es conformada por cuatro pilares básicos: los sentimientos, los deseos, las emociones y las pasiones.<sup>2</sup> Experiencias que afectan al ser humano de distintas maneras a lo largo de su vida.<sup>3</sup> Los trastornos afectivos o del estado de ánimo son producto del estrés bajo factores psicológicos, sociales y biológicos.<sup>4</sup> El humano de hoy sufre estrés inherente a experiencias que definen su mundo moderno.<sup>5</sup> Pobreza y violencia tuteladas por explosión demográfica y uso de tecnologías menos humanas y humanísticas que favorecen excesos en volumen, contenido y velocidad de la información.<sup>4</sup> Experiencias relacionadas con incremento en la prevalencia de los trastornos de la afectividad y uso de tóxicos y enervantes.<sup>5</sup>

En los últimos 2,500 años los trastornos del humor son con mucho las enfermedades más comunes de la humanidad. Sin embargo, solo en los últimos 25 años se les ha prestado la atención en relación con el alto impacto social, laboral y económico, entre otros.<sup>6</sup> La organización mundial de la salud (OMS), califica a la depresión como una de las enfermedades de mayor urgencia mundial, siendo la cuarta en la lista. Los trastornos de ansiedad son los más prevalentes en la población en general.<sup>7</sup>

Por lo que partimos de la teoría de Magda Arnold (1962), la emoción es el producto de la evaluación inconsciente del potencial dañino o beneficioso de una situación (como el estrés). El sentimiento es la reflexión consciente de la emoción. Es decir, como una tendencia a responder de determinada manera ante circunstancias repetidas o diferentes y así demostrar que los factores endógenos modulan las respuestas de ansiedad y depresión en médicos residentes de especialidades médicas con alto estrés.

## **Antecedentes científicos**

### **Definición consensuada de los trastornos del humor**

El estrés es la respuesta subjetiva al temor relacionada con una preocupación presente. El estrés es toda demanda física o psicológica exigida al organismo por fuera de lo habitual, capaz de generar un estado mórbido ansioso.<sup>8</sup> La depresión es definida por la Clasificación Internacional de las Enfermedades (CIE-10) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un trastorno del humor, un estado emocional sostenido por semanas o meses caracterizado por pérdida del interés en actividades que antes eran placenteras, alteraciones en el sueño, cambios drásticos en el peso, retardo psicomotor, disminución en el deseo sexual, astenia, fatiga, pérdida de la concentración, sentimientos de incapacidad, incapacidad para tomar decisiones y pensamientos de muerte o suicidio.<sup>9,10</sup> Mientras que la ansiedad se asocia con síntomas como fatiga, pérdida de la concentración, inquietud, agitación, irritabilidad y alteraciones en el sueño.<sup>11</sup> Depresión y ansiedad son entidades clínicas independientes, más sin embargo, en la práctica médica un mismo sujeto suele presentar síntomas ansiosos y depresivos intercalados en mayor o menor grado.<sup>4</sup> Es bien sabido que el estrés sostenido e incontrolado representa el factor exógeno fundamental en la génesis de síntomas de ansiedad y depresión.<sup>5</sup>

### **El residente en especialización médica sufre de trastornos de la emotividad**

En general, se acepta que el desarrollo de la residencia médica demande atributos personales que definen íntegramente a la madurez: talento físico, intelectual y emocional.<sup>12</sup> En forma coloquial se afirma que estos talentos pueden ser perturbados por el estrés. Durante la práctica en diversas especialidades médicas se ha mostrado asociación con

depresión, ansiedad, abuso de drogas, soledad, ruptura marital, discapacidad o impedimento cognitivo, pensamientos suicidas o acciones suicidas realizadas en un tercio de los residentes.<sup>12</sup> Son conocidas las alteraciones psicológicas en la población médica de Norteamérica y en estudios del Reino Unido se ha probado la prevalencia de tal disturbio psicológico en un 27% de médicos practicantes, encontrando que el suicidio fue el doble de la población en general.<sup>7</sup> Previamente, nosotros mostramos una prevalencia general de los trastornos de la emotividad en médicos residentes de 44%.<sup>13</sup> Aunque, se espera que el personal de la salud sea el más consciente en cuanto a la propia salud y así ofrecer al paciente seguridad diagnóstica y terapéutica, en los Estados Unidos, desde 1999 se ha estimado que entre 5 al 10% de 100,000 muertes/año intrahospitalarias se asocian con errores médicos.<sup>14,15</sup> En estudios recientes se ha probado la asociación del estrés con el error médico en residentes de medicina interna.<sup>16</sup>

### **El residente médico mexicano y su mundo de estrés**

Recientemente en el Hospital General de la Secretaría De Salubridad y Asistencia en la ciudad de México encontraron que 14% de 192 médicos residentes estudiados se encontraban expuestos a niveles altos de estrés y 47.5% síntomas de depresión.<sup>11</sup> En nuestra experiencia previa, 43 (48%) de 90 residentes estudiados en 2008 en la Unidad Médica de Alta Especialidad 189 del Instituto Mexicano del Seguro Social en la ciudad y puerto de Veracruz resultaron estar expuestos a niveles altos de estrés. Este estudio, también mostramos que 47% de los residentes médicos expuestos a niveles altos de estrés sufren de síntomas de ansiedad y hasta 3 veces más síntomas de depresión (56%) en comparación con los residentes expuestos a niveles bajos de estrés.<sup>11</sup> Otras fuentes de estrés fueron estudiadas por nosotros y descubrimos que la condición civil y el grado de

especialización influyen como factores de riesgo para síntomas de ansiedad (RR = 1.45 y RR = 1.45 respectivamente) y depresión (RR = 1.2 y RR = 1.45 respectivamente).<sup>13</sup> Estos datos coincidieron en lo general con un informe hecho en el 2005 en residentes de un hospital de la ciudad de México.<sup>17</sup> Sin embargo en nuestro estudio, 18 (49%) médicos residentes expuestos a niveles bajos de estrés desarrollaron síntomas de ansiedad y depresión. En nuestra experiencia, aunque el análisis mostró diferencias significativas entre los médicos residentes de los grupos de estrés alto y bajo, la evidencia de síntomas de ansiedad y depresión en sujetos expuestos a grados bajos de estrés nos permite presuponer la participación de factores endógenos.<sup>18</sup> Esto se ve apoyado en el hecho de que en nuestra observación, las mujeres expuesta a estrés sufrieron 1.25 veces más ansiedad y 1.99 más depresión con respecto a los varones.<sup>13</sup> Estos resultados en su conjunto, nos permite coincidir con Guadarrama *et al.*, en que si bien el estrés es el detonante principal de trastornos de la afectividad con disfunción personal, interpersonal y laboral entre médicos residentes de las especializaciones sometidas a grado alto de estrés, los factores genéticos y psicosociales influyen de manera poligénica (Fig. 1).<sup>19</sup>



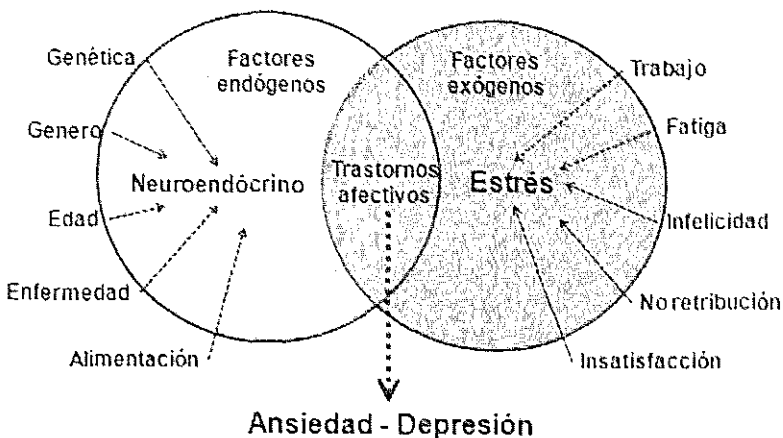


Figura 1. Correlación de los factores exógenos y endógenos en las génesis de los trastornos de la afectividad.

Las bases neuroendócrinas median a las respuestas emocionales

#### *Teorías de la emoción*

En 1885 CG Lange recapitula la teoría vertida en 1884 por W James quien afirmaba que las respuestas cognitivas son secundarias a información procedente de la periferia.<sup>20</sup> WB Cannon (1927) y P Bard (1928) postulan una teoría alternativa ponderando el papel mediador del hipotálamo y otras estructuras subcorticales en los aspectos cognitivos y periféricos de la emoción.<sup>21</sup> Años más tarde, S Schachter (1964) afirmó que los sentimientos son traducciones cognitivas de señales ambiguas conscientes e inconscientes.<sup>22</sup> Pero es en la teoría de Magda Arnlod donde se definen a la *emoción* como el producto de la evaluación inconsciente del potencial dañino o beneficioso de una situación (como el estrés) y al *sentimiento* como la reflexión consciente de la emoción. Es decir, como una tendencia a responder de determinada manera ante circunstancias repetidas o diferentes.<sup>23</sup> La relación entre emociones y sentimientos rigen las bases endógenas de los trastornos de la emotividad.<sup>24</sup> Así, mientras la memoria de los estados emocionales

(respuestas autonómicas y somáticas) significa el almacenamiento de memoria implícita (evaluación inconsciente de un estímulo), en el recuerdo de los sentimientos está involucrado el almacenamiento de memoria explícita (experiencia consciente ante el estímulo).<sup>24</sup>

### *El hipotálamo coordina la expresión periférica de los estados emocionales*

Los estímulos de importancia emocional activan vías sensitivas que desencadenan la regulación por el hipocampo de la frecuencia cardíaca, presión arterial y la respiración. A su vez, la información sobre los estímulos de importancia emocional se transmiten también a la corteza cerebral, tanto desde los órganos periféricos, cuyo estado homeostático ha sido alterado, como indirectamente desde el hipotálamo, el núcleo amigdalino y las estructuras relacionadas.<sup>24</sup> Las formas cognitivas de almacenamiento de la memoria se realizan en el hipocampo, cuerpos mamilares y núcleos talámicos anteriores. Pero, hay pruebas sólidas que indican que es el *núcleo amigdalino* el que se interpone entre las regiones que se ocupan de la expresión somática de la emoción (hipotálamo y núcleos del tronco encefálico) y las áreas neocorticales que lo hacen del sentimiento consciente, especialmente el miedo y estrés. El flujo sensitivo de diversos estados emocionales aprendidos (miedo y ansiedad) penetran en el núcleo amigdalino por medio de la acción de diversos neurotransmisores, de los cuales destacan el cortisol y la dopamina.<sup>24</sup>

### **Cortisol la hormona del estrés**

El cortisol, es una hormona corticoesteroide producida por la glándula suprarrenal (zona fasciculada de la corteza adrenal). El cortisol es el glucocorticoide primario que regula el metabolismo de la glucosa y la respuesta del cuerpo al estrés. Durante la exposición al estrés, los niveles del cortisol aumentan y aceleran la interrupción de síntesis de proteínas

para proporcionar el combustible necesario para mantener funciones del cuerpo.<sup>25</sup> Las concentraciones sanguíneas del cortisol varían cíclicamente durante el día (circadiano), siendo las más altas 4 a 5 h posteriores a la vigilia y declinando paulatinamente hasta la media noche, presentándose los niveles más bajos entre 3 a 5 h posterior al inicio del sueño.<sup>26</sup> Variaciones en los patrones de los niveles del cortisol están asociados con la depresión clínica, el estrés psicosocial así como a la exposición a estresantes psicosociales, hipoglucemia, enfermedades, fiebre, trauma, cirugía, miedo, pánico y a medio ambientes extremadamente calurosos.<sup>26</sup> Los mecanismos fisiológicos efectores del cortisol en respuesta al estrés están relacionados con la gluconeogénesis, aumento de aminoácidos (aa) libres en suero, inhibición de la formación de colágena, disminución del ingreso muscular de aa e inhibición de la síntesis de proteínas.<sup>25</sup> Estimula entre otras funciones metabólicas, la retención de sodio y la pérdida de potasio, ésta principalmente al lumen intestinal.<sup>27</sup>

La producción de cortisol por las glándulas suprarrenales se encuentra controlada por la secreción de la hormona ACTH. Esta hormona que se produce en la hipófisis (una glándula localizada en la base del cerebro) estimula la secreción de cortisol y es por tanto necesaria para que las glándulas suprarrenales funcionen. A su vez la secreción de ACTH por la hipófisis está regulada por la acción del CRH, una hormona hipotalámica que se ve estimulada por situaciones de estrés. Así pues, existe una conexión entre el sistema nervioso, la hipófisis y las glándulas suprarrenales.<sup>28</sup> El cortisol una vez sintetizado por la corteza suprarrenal es transportado en el torrente sanguíneo unido a la proteína albúmina, disuelto libre en plasma o unido a  $\alpha_2$  glucoproteína transcortina.<sup>29</sup> Esta hormona es rápidamente metabolizada por el sistema enzimático 11- $\beta$  hidroxisteroide-deshidrogenasa (11- $\beta$  HSD) que consiste en dos enzimas: 11- $\beta$  HSD<sub>1</sub> y 11- $\beta$  HSD<sub>2</sub> que transforman al cortisol en cortisona.<sup>29</sup> Incrementos en

los niveles normales del cortisol en sangre (superiores a 23 µg/dl a las 8 am) están asociados con la manía, confusión y psicosis. Su disminución (inferiores a 6 µg/dl a las 8 am) está relacionada con apatía, fatiga y depresión.<sup>24</sup> Estados emotivos de buen humor y conducta son el reflejo de un eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenales en condiciones fisiológicas normales.<sup>30</sup>

## Material y métodos

Realizamos un estudio observacional, longitudinal y analítico. Estudiamos el efecto de los factores endógenos en la modulación de las respuestas de ansiedad y depresión con respecto a exposición al grado de estrés (Fig. 2). Estudio que realizamos en médicos residentes con sede en la UMAE 189, "Lic. Adolfo Ruiz Cortines" delegación Veracruz Norte del Instituto Mexicano del Seguro Social. Se integraron dos grupos homologados en cuanto a género, edad, peso y talla. Residentes del Grupo A, perteneciente a las especialidades de urgencias médico quirúrgicas y traumatología con exposición a alto estrés y un Grupo B, expuesto a bajo estrés involucrando especialidades como imagenología, medicina familiar y medicina del trabajo. A ambos grupos se les aplicó las escalas de Hamilton para ansiedad y para depresión. También realizamos electrocardiografía de tiempo real "Holter", para monitoreo cardíaco de las frecuencias cardíacas promedio y máximas. El estudio de fisiología cardíaca se hizo acompañar de una bitácora en donde fue anotado por cada sujeto en estudio los fenómenos vivenciales. Cada 6 h fueron medidas concentraciones de cortisol en una cinética de 36 h que inició a las 7:00 am en un día de guardia habitual y termina a las 19:00 h de un día consecutivo de descanso habitual.

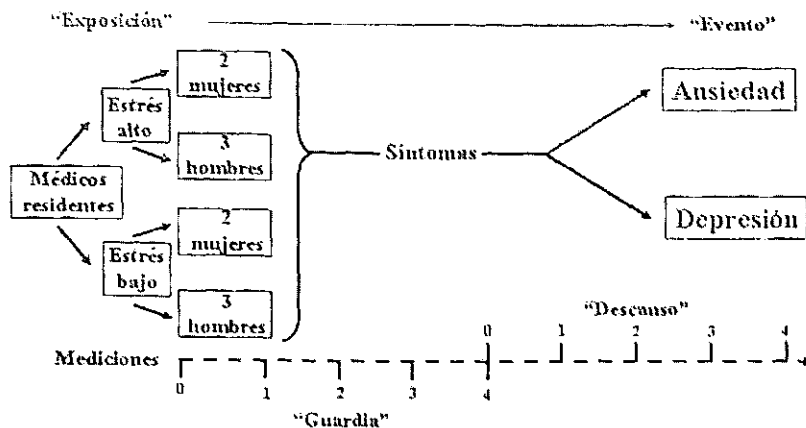


Figura 2. Esquema del diseño metodológico

Mediciones:

Escalas de Halminton para depresión y ansiedad

Electrocardiografía de tiempo real, Holter®

Medición de cortisol iniciando día de guardia 7:00 hrs cada 6 horas terminando

A las 19:00hrs día postguardia.

Las variables exógenas y descripción de los factores exógenos incluyeron características demográficas, rasgos básicos que definen e individualizan a los seres humanos entre sí, como el estado civil y especialización médica. El Estrés es un síndrome que presenta el organismo en respuesta a la adversidad momentánea subjetiva u objetiva, exigiendo un cambio conceptual y conductual<sup>31</sup>, tomándose en cuenta el tiempo de descanso en el transcurso de una guardia así en horas de reposo y continuidad del reposo, nivel de esfuerzo requerido durante el transcurso de una guardia como es el número de pacientes atendidos estado de salud del paciente y horas continuas en el servicio.

Las variables de exposición endógena, bases endógenas fueron variables intrínsecas al sujeto de estudio relacionadas con los estados emotivos y estrés: Sexo, edad, estado nutricional, peso, talla e índice de masa corporal incluyendo el registro continuo electrofisiológico de la función cardíaca. Los trastornos de la afectividad, perturbación del

comportamiento, de la comunicación y de la adaptación que implica el control y la expresión de la afectividad; tales como fobias, angustias e hiperemotividad.<sup>32,33</sup> Depresión, trastorno afectivo en el cual se pierde la capacidad de interesarse y disfrutar de las cosas con disminución de la vitalidad, trastorno acompañado de sintomatología orgánica. Ansiedad, sentimiento subjetivo de aprehensión que se acompaña de signos y síntomas de sobreactivación autonómica sin que exista un factor precipitante, utilizamos las escalas de depresión y ansiedad de Hamilton como herramienta. (Anexo IV).

El estudio fue realizado entre los meses de octubre y noviembre del 2008. El universo de trabajo consistió en adultos jóvenes, residentes en especialización médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. La población diana fueron residentes en especialización médica con alto estrés. El tamaño de la muestra ( $n = 10$ ) fue estructurado en 2 grupos de estudio: Grupo problema (Grupo A  $n = 5$ ) formado por 5 residentes (2 mujeres y 3 hombres) en especialización médica expuestos a alto estrés (Urgencias médico quirúrgicas y traumatología-ortopedia). El grupo control (Grupo B  $n = 5$ ) formado por 5 residentes (2 mujeres y 3 hombres) en especialización médica expuestos a bajo estrés (Medicina familiar, medicina del trabajo e imagenología). El tipo de muestreo, no probabilístico, se obtuvieron las unidades de investigación a partir de los resultados obtenidos en estudios previos, hasta completar la cuota. La participación fue voluntaria y bajo estricto consentimiento informado (Anexo I). Fueron incluidos todos los hombres y mujeres entre 25 y 35 años de edad que aceptaron voluntariamente a participar, residentes en especialización médica en la UMAE 189 del IMSS, delegación Veracruz norte, provenientes del marco muestral de los proyectos de investigación previos y por ende conocidos como expuestos a estrés alto o bajo.

No fueron incluidos médicos residentes con hipertensión arterial sistémica o cualquier nivel de disfunción o falla renal, antecedentes psiquiátricos o consumo de medicamento u otras drogas. Fueron expulsados aquellos médicos que una vez elegidos hubiesen consumido bebidas, alimentos o medicamentos que interfiriesen con la síntesis o metabolismo del cortisol o bien modifiquen frecuencia cardiaca.

### *Encuestas de Hamilton para ansiedad y depresión*

**Adecuación de las encuestas.-** Esta metodología ya fue probada en el “Estudio de la prevalencia de los síntomas de depresión y ansiedad en residentes de Urgencias médicas”, desarrollado y presentado en enero del 2008 por la Dra. Ivette Vallecillo Escobar, con registro: R-2008-3001-7 y en la tesis “Comparación de síntomas de ansiedad y depresión entre médicos residentes en especialización médica con exposición alta o baja a estrés”, desarrollado y presentado en septiembre del 2008 por la Dra. Laura Esthela Sánchez Rico, con registro: R-2008-3001-15.<sup>13</sup>

**Aplicación de la encuesta.-** Cada día viernes al inicio del estudio en cada unidad de investigación, la investigadora estudiante aplicó los cuestionarios estructurados para ansiedad y depresión de Hamilton. El día domingo, al término del estudio en cada sujeto se volvió a aplicar los mismos cuestionarios. Dichos cuestionarios fueron manejados en sobres cerrados en forma confidencial y anónima sin colores ni marcas. Se archivaron hasta que fueron calificados y captados los resultados en la hoja diseñada para recolección de datos.

**Anulación de sesgos.-** Se evitaron los sesgos de selección y conveniencia ya que se utilizaron dos días determinados de la semana y fueron los sujetos de interés que estuvieron presentes aquellos que fueron encuestados. Se evitó el sesgo de respuesta intencionada al



asegurar la confidencialidad de cada sujeto por anonimato y al no ofrecer falsas expectativas por participar en el estudio.

**Instrumentos de medición.-** En todos los sujetos en estudio se aplicaron las Escalas de Hamilton para identificar síntomas de ansiedad (HARS) y síntomas de depresión (HDRS). Escalas heteroaplicadas que valoraron la intensidad del trastorno de la afectividad en un marco de referencia temporal entre los días más recientes. La HARS consta de 14 ítems y evaluó los aspectos físicos, psíquicos y conductuales de la ansiedad<sup>32</sup>, mientras que la HDRS-17 evaluó el perfil sintomatológico y la gravedad del cuadro depresivo.<sup>33</sup>

**Decisión diagnóstica.-** En este estudio se consideraron la presencia de síntomas de ansiedad con 7 o más puntos de un total de 56 puntos y los síntomas de depresión cuando se obtuvieron 8 o más puntos de un total de 54 puntos.

### *Factores exógenos*

**Variables demográficas.-** La investigadora estudiante captó en la hoja de recolección de datos al ingreso de cada sujeto de investigación la edad en años y el género masculino o femenino. El estado civil fue calificado nominalmente como soltero, casado, divorciado, viudo o en unión libre. El grado de especialización se captó en forma ordinal como en I, II y III años cursados.

**Clasificación del grado de estrés.-** Estrés alto se definió con menos de 3 h de reposo por guardia, con interrupciones durante el reposo, atención promedio de 5 o más pacientes por guardia, condición de gravedad de los pacientes atendidos y guardias continuas de 39 h o más.

### *Factores endógenos*

**VARIABLES SOMATOLÓGICAS.-** La investigadora estudiante midió la talla en m y el peso en kg de cada sujeto a su ingreso al estudio. Con estos datos calculó el índice de masa corporal (IMC) a partir de la fórmula: peso en kg/talla en m<sup>2</sup>. Una vez obtenido el IMC calificó el estado nutricional de cada sujeto como desnutrido con valores iguales o menores a 18.5, normales entre 18.5 y 25, con sobrepeso entre 25 y 29.9 o con obesidad con valores iguales o superiores a 30.<sup>34</sup>

### **VARIABLES HORMONALES**

**Estudio en sangre.-** La residente estudiante extrajo 8 ml de sangre a través de punción percutánea de vena periférica con aguja hipodérmica con pabellón de plástico 20G x 32 mm desechable (BD Yale® Becton-Dickinson, Mex.) y jeringa de plástico, estéril y desechable de 10 ml (DL Médica, Mex.), conforme a la técnica universalmente aceptada. Depositó 4 ml de sangre en sendos tubos BD Vacutainer® (BD Franklin Lakes NJ, USA) con K<sub>2</sub> EDTA 7.2 mg y pre-enfriados en hielo. Posteriormente, centrifugó por 5 min las muestras a 3,500 xg a 4°C y el suero obtenido se guardó en tubos de ensayo de cristal y estéril con tapa a - 20°C hasta el momento de cuantificar el cortisol.<sup>35,36,37,38,39</sup>

**Determinación de cortisol en suero.-** La determinación de las concentraciones séricas de cortisol fueron llevadas a cabo en el laboratorio central de la propia UMAE a través del sistema automatizado AxSYM® system (Abbott Diagnosis Division, Germany) siguiendo las recomendaciones del fabricante. Brevemente, AxSYM cuantifica las concentraciones de cortisol en sangre a través de inmunoensayo de polarización fluorescente (FPIA). El suero obtenido por centrifugación fue manejado en tubos sellados y a - 20 °C hasta el momento de su lectura. El sistema requiere de 150 µl de la muestra para su lectura. Por sistema el equipo arrojó las concentraciones del cortisol en µg/dl. Los valores normales están

influenciados por el circo natural de secreción de la hormona. Así, en este sistema fueron considerados para las mediciones antemeridiano (am): 4.2 a 38.4  $\mu\text{g/dl}$  (media 10.8  $\mu\text{g/dl}$ ) y para las mediciones posmeridiano (pm): 1.7 a 16.6  $\mu\text{g/dl}$  (media 6.7  $\mu\text{g/dl}$ ).

**Electrocardiología de tiempo real.**- La investigadora estudiante se encargó de llevar a cabo la logística de esta metodología que constó de dos partes: a) registro continuo electrocardiográfico con la grabadora Holter® (Biox Instruments, Inc. USA) amablemente facilitado por el servicio de Cardiología de la UMAE y b) registro de los eventos vivenciales en forma de bitácora por parte del sujeto estudiado. El análisis e interpretación de los resultados obtenidos con esta metodología fueron supervisados por la Dra. Lidia Angélica Betancourt Hernández como cardióloga experta.

#### *Captación de los datos*

Todos los datos fueron recabados por el investigador estudiante. Cada dato fue anotado en una hoja individual por cada sujeto estudiado (Anexo III, hoja de recolección de datos). Todos los datos fueron concentrados en hojas electrónicas de cálculo, a partir de las cuales se analizaron los diagnósticos por parte del grupo de investigación en pleno y se aplicaron los estadísticos.

#### *Análisis estadístico*

Se utilizaron estadísticos descriptivos de tendencia central y distribución para las variables demográficas y de proporción para la descripción de la prevalencia de los trastornos de interés. Se aplicaron pruebas t para muestras dependientes en el análisis "antes – después" de las variables discretas. El análisis de probabilidad fue expresado como riesgo relativo (RR) y cocientes de posibilidades (OR, odds ratio), considerando un intervalo de confianza al 95 % (IC<sup>95%</sup>) y la prueba de significancia estadística para la comprobación de hipótesis

se realizó a través de la prueba exacta de Fisher. Se aceptó la hipótesis nula cuando la diferencia entre ambos grupos fue mayor de 0.05.

### *Consideraciones éticas*

El estudio fue realizado después de la autorización por el comité local de investigación y ética del Centro Médico Nacional ARC (3001) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Habiendo cumplido el sujeto de la investigación con los criterios de inclusión y estrictamente bajo el concepto de consentimiento informado y firmado en virtud del artículo 100 de la Ley General de Salud donde se hace mención a estudios de investigación en seres humanos, así como en la reglamentación dispuesta en la Norma Oficial Mexicana clave 2800-04-032-0007 (Anexo I).

## Resultados

En la Tabla I, mostramos la descripción de los factores exógenos en ambos grupos. Variables como grado de especialización y estado civil fueron homologados entre ambos grupos ( $p > 0.05$ ). La variable que hizo la diferencia entre los grupos fue el nivel de exposición a estrés. En forma estadísticamente significativa el grupo expuesto a alto estrés mostró mayor horas de guardia, menos de 3 horas de descanso y son interrumpidos en distintas ocasiones para atender mayor número de pacientes graves durante las horas de guardia al compararlos con el grupo expuestos a nivel bajo de estrés ( $p < 0.02$ ).

En la tabla II, mostramos el comportamiento de los factores endógenos entre ambos grupos. Desde el diseño nosotros controlamos la variable sexo conformando los grupos con 3 hombres y 2 mujeres. Otras variables, como edad media, peso, talla e índice de masa corporal fueron similares entre ambos grupos ( $p > 0.05$ ).

En cuatro de los cinco médicos residentes expuestos a bajo estrés se diagnóstico síntomas de ansiedad y en uno de ello síntomas de ansiedad, 80% de ellos mostraron trastornos de la afectividad. En los médicos residentes expuestos a niveles altos de estrés fue posible observar trastornos de ansiedad tan solo en el 20% (Tabla III). El circadiano normal del cortisol plasmático fue observado alterado durante todo el tiempo de la cinética de estudio para ambos grupos (Figura 3). En esta figura, es evidente que los médicos residentes con trastornos de la afectividad presentan consistentemente concentraciones plasmáticas de cortisol superiores a las medias del circadiano normal y a las concentraciones observadas en médicos residentes que no desarrollaron trastornos de la afectividad ( $p < 0.001$ ).

De igual forma, los médicos residentes con trastornos de la afectividad mostraron frecuencias cardíacas promedio consistentemente superiores a los sanos y a las frecuencias

cardíacas medias esperadas como normales para el grupo de edad (Fig. 4). En la tabla IV, mostramos una comparación del comportamiento de medias de las frecuencias cardíacas mínimas, medias y máximas en los médicos residentes con ansiedad o depresión y su comportamiento en la transición entre el día de guardia y el día consecutivo de descanso habitual. Fue posible observar una diferencia estadística significativa en las variaciones de las frecuencias cardíacas máximas en médicos residentes con ansiedad ( $p < 0.03$ ) y sobre todo con depresión ( $p < 0.002$ ) entre las mediciones que corresponden a la guardia y las propias del descanso.

El comportamiento de las medias de las frecuencias cardíacas máximas (Fig. 5), demuestra significativamente que los médicos residentes con trastornos de la afectividad mantienen todo el tiempo e incluso durante el periodo de descanso habitual, frecuencias cardíacas máximas muy superiores a las máximas esperadas para el grupo de edad y en forma muy especial, los médicos residentes sanos mostraron frecuencias cardíacas máximas estadísticamente inferiores incluso a las basales esperadas como normales ( $p < 0.05$ ).

Tabla I. Descripción de los factores exógenos

Variables	Grupo Problema		Grupo control		*Fisher
	n	%	n	%	
Estado civil					
Casado	1	20	0	0	
Soltero	4	80	5	100	0.5
Grado de especialización					
I	3	60	5	100	
II	2	40	0	0	0.5
Exposición al estrés					
Reposo					
3 ho más	0	0	4	80	
3 ho menos	5	100	1	20	0.02
Continuidad del reposo					
Sí	0	0	4	80	
No	5	100	1	20	0.02
Número de pacientes atendidos					
5 o menos	0	0	4	80	
De 5 a 20	5	100	1	20	0.02
Gravedad de los pacientes					
Baja	1	20	3	60	
Alta	4	80	2	40	0.08
Horas totales de guardia					
24 ho menos	0	0	5	100	
24 ho más	5	100	0	0	0.004

\*Prueba exacta de Fisher

Tabla II. Descripción de los factores endógenos

Variables	Grupo problema			Grupo control			<i>Fisher</i>
	n	%		n	%		
Sexo							
Hombre	3	60		3	60		
Mujer	2	40		2	40		0.5
	Media	DE	IC <sup>95%</sup>	Media	DE	IC <sup>95%</sup>	<i>*Prueba t</i>
Edad	26.6	1.7	1.5	26.2	0.5	0.4	0.62
Peso	76.2	14.2	12.5	76.8	11.6	10.2	0.94
Talla	1.70	0.11	0.09	1.66	0.03	0.03	0.41
IMC	22.6	6.3	5.5	21.3	3.9	3.4	0.70

*\*Prueba t a dos colas para variables independientes*



Tabla III. Calificación de síntomas de ansiedad y depresión con las escalas de Hamilton, descripción de casos positivos y puntos

Grupo problema	n	%	Media	DE	IC <sup>95%</sup>		
Ansiedad	1	20	6	7	6		
Depresión	1	20	5	7	7		
Grupo control						<i>Fisher</i>	<i>*Prueba t</i>
Ansiedad	4	80	12	6	6	0.01	0.18
Depresión	1	20	8	3	3	0.41	0.40

\*Prueba t a dos colas para variables independientes

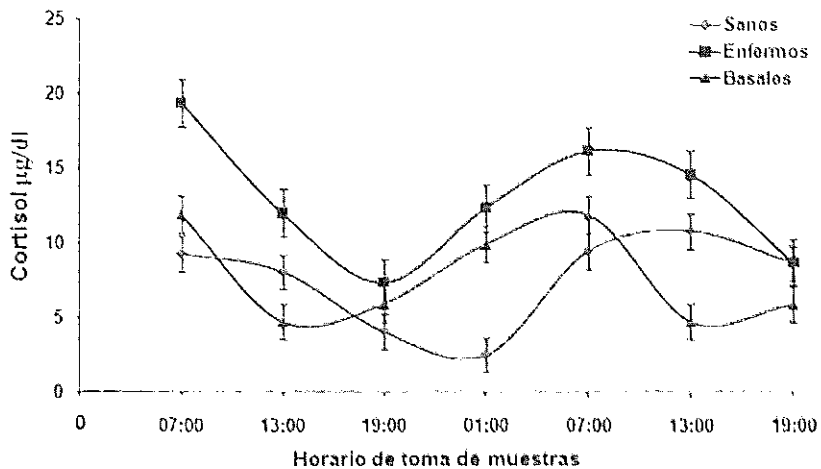


Figura 3. Comportamiento del cortisol plasmático en la cinética de estudio. Cada punto representa la media de las concentraciones plasmáticas de cortisol en los Residentes con trastornos de la afectividad (línea roja), Residentes sin trastornos de la afectividad (línea verde) y como referencia de comparación, las medias del circadiano normal del cortisol (línea azul). Las diferencias fueron expresadas a una desviación estándar.

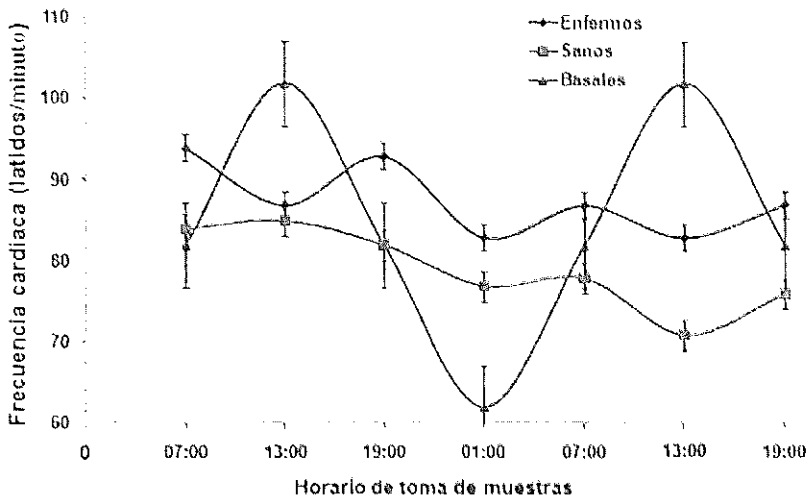
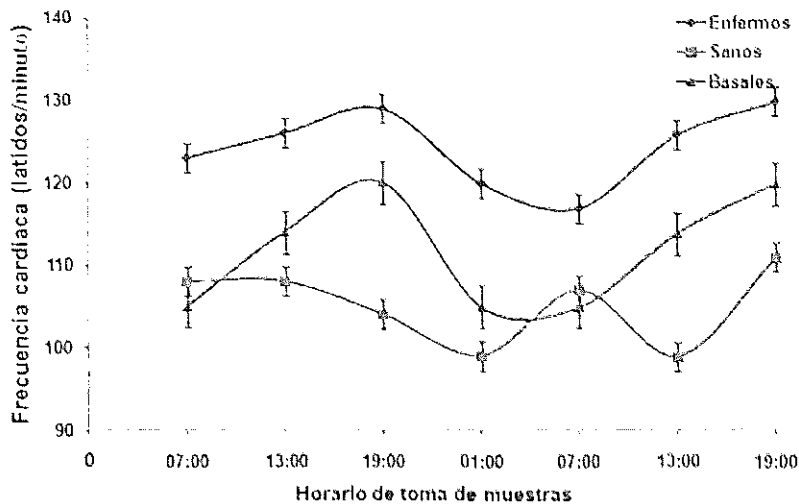


Figura 4. Comparación de los circadianos de las frecuencias cardiacas promedio. Cada punto representa la media de las frecuencias cardiacas promedio de los Residentes con trastornos de la afectividad (línea roja), Residentes sin trastornos de la afectividad (línea verde) y como control, el circadiano normal de las frecuencias promedio esperadas para adultos de entre 30 y 35 años de edad (línea azul). Las diferencias fueron expresadas a una desviación estándar.



**Figura 5.** Comparación de los circadianos de las frecuencia cardíacas máximas. Cada punto representa el promedio de las frecuencias cardíacas máximas de los Residentes con trastornos de la afectividad (línea roja), Residentes sin trastornos de la afectividad (línea verde) y como control, el circadiano normal de las frecuencias máximas esperadas para adultos de entre 30 y 35 años de edad (línea azul). Las diferencias fueron expresadas a una desviación estándar.

## Discusión

La depresión y la ansiedad son alteraciones de la salud mental con prevalencia mundial de 20 % en personas entre 20 y 50 años de edad. En nuestra reciente experiencia, el 90 % de 24 residentes en especialización en urgencias médico-quirúrgicas fueron positivos a síntomas variables de depresión y en 80 % a síntomas de ansiedad.<sup>13</sup> El estrés habitual de esta área de atención de pacientes en estado crítico define la causa exógena primordial de los trastornos de la afectividad en médicos especialistas en formación. Recién nosotros reportamos que residentes expuestos a estrés alto muestran dos veces más síntomas de ansiedad y hasta tres veces más depresión que los expuestos a estrés bajo ( $p < 0,05$ ).<sup>13</sup> Sin embargo, nuestro interés va dirigido hacia aquellos residentes que a pesar de estar sometidos a mismos niveles, continuidad y características de estrés no padecieron de trastornos de la afectividad. Así, nosotros proyectamos a futuro que factores endógenos juegan un papel fundamental en la modulación de los síntomas de ansiedad y depresión en sujetos expuestos a factores exógenos como el estrés, independientemente del nivel de éste. Desgraciadamente no se encuentra escrita suficiente evidencia sobre la manera en que residentes expuestos a diferentes niveles y tipos de estrés presentan síntomas de ansiedad y depresión.

En nuestro estudio mostramos que la exposición a estrés estimula el eje hipotálamo - hipófisis - corteza suprarrenal activando la secreción de cortisol presentando mayor secreción los sujetos con trastornos de la afectividad tal como la ansiedad y depresión. Se demostró que la respuesta de las frecuencias cardíacas promedio y máximas fue significativamente mayor en los sujetos sometidos a distintos niveles de estrés los cuales a su vez presentaron trastornos de la afectividad.

Los errores médicos se presentan con mayor frecuencia en residentes expuestos a alto estrés y se han asociado con trastornos afectivos. En otros estudios se ha probado que la exposición prolongada a estrés está relacionada con altas incidencias de Burnout en personal de urgencias y en unidades de cuidados intensivos comparados con otros servicios (Ferrari *et al*).<sup>40</sup> Nuestro estudio se enfoca a residentes en especializaciones medicas expuestos a alto estrés como mencionamos previamente se detecta alta incidencia de depresión y ansiedad en médicos residentes de este Unidad Médica de Alta especialidad # 14, pero se encontró que independiente del nivel de exposición al estrés existen factores endógenos asociados a trastornos de ansiedad y depresión que responden al mismo.

Consideramos que el individuo que se somete a todo tipo de especialización relacionado con pacientes en estado crítico requiere de cierto perfil para el control y adecuado manejo del estrés. En nuestro país, médicos en formación de posgrado en especializaciones tales como urgencias medico quirúrgicas, medicina interna, cirugía general, ginecología y obstetricia, entre otras así como subespecializaciones como terapia intensiva, urgencias pediatria etc. Los residentes son rotados a guardias de más de 36 horas terciadas, siendo un total aproximadamente de 98 horas por semana de trabajo en las áreas antes mencionadas.

En conjunto todos los factores que conforman el entorno del residente sometido a grandes horas de trabajo con pocas horas de reposo así como discontinuidad del mismo, atención a un gran número de pacientes en estado crítico, en diversas ocasiones la pobre infraestructura física y material, aunado a la no retribución, todo esto es altamente condicionante de la incidencia de cometer errores médicos, además un alto riesgo de desarrollar enfermedades crónicas en el futuro del residente.<sup>40</sup>

Por lo que es de nuestro profundo interés que este estudio sea un comienzo de una amplia investigación en lo delicado que es el desempeño de la medicina para una mejor atención siempre enfocado al paciente que para ello es fundamental salud mental y física en nuestros trabajadores de la salud.

## Conclusiones

1. La presencia de síntomas de ansiedad y depresión en los médicos residentes estudiados no se relacionó con el nivel de exposición a estrés.
2. Todos los médicos residentes estudiados mostraron alteración del circadiano normal del cortisol independientemente de la exposición al nivel de estrés.
3. Los médicos residentes con trastornos de la afectividad mostraron concentraciones plasmáticas de cortisol y frecuencias cardíacas significativamente superiores a las normales.
4. Los médicos residentes sin trastornos de la afectividad mostraron en promedio, frecuencias cardíacas significativamente inferiores a las basales normales.
5. En nuestro estudio, el cortisol como factor endógeno determinó la expresión de síntomas de ansiedad y depresión en médicos residentes expuestos a niveles variables de estrés.



## Perspectivas

En cumplimiento con la metodología programada en el proyecto inicial, nosotros cuantificaremos las concentraciones plasmáticas - urinarias de dopamina y urinarias de ácido homovanílico (su metabolito natural), a través de la técnica de cromatografía líquida de alto desempeño en colaboración con el Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.

## Bibliografía

1. Candrian MMA, Farabaugh Amy. Perceived stress and cognitive vulnerability mediate the effects of personality disorder comorbidity on treatment outcome in major depressive disorder. *Psychol Med* 1999; (34):659-669.
2. Eguiliz I, Segarra R. Introducción a la Psicopatología. 1.a ed. Barcelona Ars Médica 2005; 47-165.
3. Martínez-Amoros E, Cordonel N, Labad J. Trastorno afectivo orgánico. *Rev Psiquiatría Fac Med Barma* 2005; 35 (4): 210-212.
4. Medina MM, Guilherme B, Lara MC. Prevalencia de Trastornos Mentales y Uso de Servicios de Salud: Resultados de la Encuesta Nacional de Epidemiología en México (ENEP). *Rev Salud Mental* 2003; 26(4): 13-19.
5. Janca A, Robins J. Clinical Observation of CIDI assessments: an analysis of the CIDI. 2001:37-41.
6. Rockville, MD, U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research: Depression in Primary Care: Detection and Diagnosis Volume 1. Detection and Diagnosis. AHC-PR Publication; 1993; 5(1): 1-2.
7. Pichot P, et al: Diagnostic Schedule Manual IV -TR (DSM - IV-TR). Washington D.C. Masson S.A.1995: 161-163.
8. McCue JD. The distress of internship. Causes and prevention. *N Engl J Med* 1985; 312:449-52.
9. Angst J, Angst F, Stossen HM. Suicide risk in patients with major depressive disorders. *J Clin Psychiatry* 1999; 60(Suppl. 2): 57-62.

10. Hawton K, Clements A, Sakarovitch C, Deeks JJ. Suicide in doctors: a study of risk according to gender, seniority and specialty in medical practitioners in England and Wales, 1979-1995. *J Epidemiol Com Health* 2001;55:296-300.
11. Allgulander C, Lavori PW. Excess mortality among 3302 patients with "pure" anxiety neurosis. *Arch Gen Psychiatry* 1991;48:599.
12. Collier VU, McCue JD, Markus A, Smith L. Stress in medical residency: status quo after a decade of reform?. *Ann Intern Med* 2002; 136:384-90.
13. Betancourt-Sánchez MJ, Rodríguez-Islas CL, Vallecillo-Escobar I, Sánchez-Rico LE. Síntomas de ansiedad y depresión en residentes de especialización médica con riesgo alto de estrés. *Psiquiatr Biol* 2008; 15(5):147- 52.
14. Chaudhry SI, Olofinboba KA, Krumholz HM. Detection of errors by attending physicians on a general medicine service. *J Gen Intern Med* 2003; 18:595-600.
15. Graf J, von den Driesch A, Koch KC, Janssens U. Identification and characterization of errors and incidents in a medical intensive care unit. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005;49:930-939.
16. Colin P. West, MD, PhD, Mashela M. Huschka, BS, Paul J. Novotny, MS. Association of Perceived Medical Errors With Resident Distress and Empathy. *JAMA* 2006;1296:1071-1078.
17. Rosales-Juseppe JE, Gallardo-Contreras R, Conde-Mercado JM. Prevalencia de episodio depresivo en los médicos residentes del Hospital Juárez de México. *Rev Esp Méd Quir* 2005;10:25-36.
18. Brambila P, Perez J, Barale F, Schettini G, Soares JC. GABAergic dysfunction in mood disorders. *Mol Psychiatry* 2003;8:721-37.
19. Guadarrama L, Escobar A, Zhang L. Bases neurobioquímicas y neuroanatómicas de

- la depresión. *Rev Fac Med UNAM* 2006;49:66-72.
20. James W. What is an emotion?. *Mind* 1884;9:188:205. Reprinted in: M Arnold. 1968. *The nature of emotion*. Baltimore: Penguin.
21. Cannon WB. The James-Lange theory of emotion: a critical examination and an alternative theory. *Am J Psychol* 1927;39:106-124.
22. Schachter S. The interaction of cognitive and physiological determinants of emotional state: in: L Berkowitz (ed). *Advances in experimental social psychology*. New York, Academic Press. 1964;1:49-80.
23. Arnold MB. *Emotion and personality*. New York: Columbia University Press. 1962.
24. Iversen S, Kupfermann I, Kandel ER. Estados emocionales y sentimientos. En: *Principios de neurociencia*. Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM editores. McGraw-Hill Interamericana, 4ª edición. Madrid 2000. 982- 997.
25. Christiansen JJ, Djurhuus CB, Gravholt CH, Iversen P, Christiansen JS, Schmitz O, Weeke J, Jørgensen JO, Møller N. Effects of cortisol on carbohydrate, lipid, and protein metabolism; studies of acute cortisol withdrawal in adrenocortical failure. *L Clin Endocrin Metab* 2007; 92(9):3553- 3559.
26. Ranjit N, Young EA, Raghunathan TE, Kaplan GA. Modeling cortisol rhythms in a population-based study. *Psychoneuroendocrinology* 2005;30(7):615- 624.
27. Valcana T, Vernadakis A, Timiras PS. Influence of estradiol and cortisol on electrolytes in the central nervous system of developing rats. *Neuroendocrinology* 1967;2:326- 329.
28. Lacroix M, Hontela A. Regulation of acute cortisol synthesis by cAMP-dependent protein kinase and protein kinase C in a teleost species, the rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *J Endocrinol* 2001;169(1):71- 78.

29. Murray R, Mayes PA, Rodwell VW, Granner DK. Harper's Biochemistry. 26<sup>th</sup> edition. McGraw-Hill editors, USA 2003.
30. Tsigos C, Chrousos GP. Hypothalamic-pituitary-adrenal axis, neuroendocrine factors, and stress. *J Psychosomatic Res* 2002;53:865- 871.
31. Gray JA. A critique of Eysenck's theory of personality. In H.J. Eysenck (Ed), *A Model of personality*. Springer editor, New York 1981. pp. 246- 276.
32. Hamilton M. The assessment of anxiety states by rating. *Br J Med Psychol* 1959;32:50- 55.
33. Hamilton M. A rating scale for depression. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1960;23:56- 62.
34. Jelliffe DB. *The assessment of the nutritional status of the community*. Geneva: WHO, 1966.
35. Benes FM. Carlsson and the discovery of dopamine. *Trends Pharmacol Sci* 2001;22(1):46- 47.
36. Krsulovic A. Investigations of catecholamine metabolism using high performance liquid chromatography. *J Chromatogr B Biomed Appl* 1982;229:1-34
37. Oka K, Sekiya M, Osada H, Fujita K, Kato T, Nagatsu T. Simultaneous fluorometry of urinary dopamine, norepinephrine, and epinephrine compared with liquid chromatography with electrochemical detection. *Clin Chem* 1982; 28: 646-9.
38. Wassell J, Reed P, Kane J, Weinkove C. Freedom from drug interference in new immunoassays for urinary catecholamines and metanephrines. *Clin Chem* 1999; 45: 2216-23.
39. Musso N, Vergassola C, Pende A, Lotti G. Reversedphase HPLC separation of plasma norepinephrine, epinephrine, and dopamine, with three-electrode

coulometric detection. *Clin Chem* 1989; 35: 1975-7.

40. Ferrari V, Accettella U, De Angelis R, et al. The burn-out syndrome: comparison between an emergency unit vs. a general surgery department. *Eur J Psychiatry* 1999;13:19-31.

## ANEXO I



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN  
 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**

Lugar y fecha Veracruz, Veracruz a            de            del 200

De acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki y con La ley General de Salud, Título Segundo, de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos CAPITULO I, Disposiciones Comunes. Artículo 13 y 14.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Debido a que esta investigación se consideró como riesgo mínimo de acuerdo al artículo 17 y en cumplimiento con los siguientes aspectos mencionados con el Artículo 21 se declara lo siguiente:

- I. Se me ha explicado que se me tomarán muestras sanguíneas cada 6 horas por punción periférica o colocación de catéter heparinizado en miembros superiores siendo un total de 7 tomas además de la recolección de orina de 24 hrs para determinación de dopamina, cortisol y ácido homovanílico sanguíneo y urinario *en un día de guardia y el día siguiente de descanso.*
- II. Que la toma de muestras se realizarán de la siguiente manera: a elección del participante se colocará un catéter heparinizado en vena periférica de miembro braquial, de donde se obtendrán muestras sanguíneas cada 6 horas hasta completar 7 tomas o bien se tomarán por punciones en venas de miembros braquiales repetidas cada 6 horas hasta completar 7 muestras.

- III. La recolección de la orina de 24 horas será separada por horarios de cada 6 horas coincidiendo con las tomas de muestra sanguínea.
- IV. Se me ha explicado que se me colocara monitoreo cardíaco de tiempo real con un equipo de Holter iniciando el monitoreo el día de guardia a las 7 horas terminando a las 19 horas del día de posguardia.
- V. Se me ha explicado que se aplicara La escala de Hamilton para depresión y Ansiedad.
- VI. Se me informó que los test aplicados sirven para evaluar la presencia de trastornos afectivos y de personalidad.
- VII. Que el estudio de los trastornos afectivos y de personalidad se llevará a cabo de manera anónima, así como el resto de resultados.
- VIII. Se me ha asegurado que puedo preguntar hasta mi complacencia en todo lo relacionado con el estudio y mi participación.
- IX. Se me aclaró que puedo abandonar el estudio en cuanto yo lo decida, sin que ello me afecte.
- X. Autorizo la publicación de los resultados de mi estudio a condición de que en todo momento se mantendrá el secreto profesional y que no se publicará mi nombre o revelará mi identidad.

Habiendo comprendido lo anterior y una vez que se me aclararon todas las dudas que surgieron con respecto a mi participación en el proyecto, acepto participar en el estudio titulado: "Estudio del efecto de factores endógenos en la modulación de respuestas de ansiedad y depresión en residentes en especialización medica con alto estrés".



---

Nombre y firma y afiliación del partcipe.

---

DR. MIGUEL JESUS BETANCOURT SANCHEZ. MAT: 7138369

Nombre, firma, matricula del investigador principal

---

Dra. Mónica Edith Gálvez López Mat: 99315029

Testigos.

---

Clave.:2810-009-014

## Anexo II. Cronograma de actividades.

Actividad	Octubre	Noviembre	Diciembre
Elaboración y registro de protocolo	✦	✦	
Aplicación de las encuestas	✦	✦	
Recolección de muestras	✦	✦	
Recolección de datos	✦	✦	
Procesamiento de muestras	✦	✦	
Análisis y redacción de tesis.		✦	
Publicación			✦
Cumplimiento	Se cumplió	Falta la medición de dopamina y ácido homovanílico	A tiempo



Electrocardiografía en tiempo real:						
Frecuencia cardíaca				Si	No	
	Mínima	Máxima	Promedio	Arritmia		Tipo
Bitácora:	Descripción:					
0						
1						
2						
3						
0						
1						
2						
3						
Comentarios:						

### Anexo IV. Instrumento de medición. Escalas de Hamilton para ansiedad.

Nombre:

Edad:

R1

R2

R3

0 = Ausente

1 = Leve

2 = Moderado

3 = Grave

4 = Grave totalmente incapacitado.

	0	1	2	3	4
1 Estado ansioso: Preocupaciones, temor de que suceda lo peor, temor anticipado, irritabilidad.					
2 Tensión: Sensaciones de tensión, fatigabilidad, sobresalto al responder, llanto fácil, temblores, sensación de inquietud, imposibilidad de relajarse.					
3 Temores: A la oscuridad, a los desconocidos, a ser dejado solo, a los animales, al tráfico, a las multitudes					
4 Insomnio: Dificultad para conciliar el sueño. Sueño interrumpido, sueño insatisfactorio y sensación de fatiga al despertar, pesadillas, terrores nocturnos					
5 Funciones intelectuales (Cognitivas): Dificultad de concentración, mala o escasa memoria					
6 Humor depresivo: Pérdida de interés. Falta de placer en los pasatiempos, depresión, despertarse más temprano de lo esperado. Variaciones anímicas a lo largo del día.					
7 Síntomas somáticos musculares: Dolores musculares, espasmos musculares o calambres, rigidez muscular, tics, rechinar de dientes, voz vacilante, tono muscular aumentado					
8 Síntomas somáticos sensoriales: Zumbido de oídos, visión borrosa, oleadas de frío y calor, sensación de debilidad. Sensaciones parestésicas (pinchazos, picazón u hormigueos).					
9 Síntomas cardiovasculares: Taquicardia, palpitaciones, dolor precordial (en el pecho), pulsaciones vasculares pronunciadas, sensación de "baja presión" o desmayo, arritmias					
10 Síntomas respiratorios: Opresión o constricción en el tórax (pecho), sensación de ahogo, suspiros, disnea (sensación de falta de aire o de dificultad respiratoria).					

11 Síntomas gastrointestinales: Dificultades al deglutir, flatulencia, dolor abdominal, sensación de ardor, pesadez abdominal, náuseas, vómitos, borborismos, heces blandas, pérdida de peso, constipación.					
12 Síntomas genitourinarios: Micciones frecuentes, micción urgente, amenorrea (falta del período menstrual), menorragia, frigidez, eyaculación precoz, pérdida de libido, impotencia sexual					
13 Síntomas del sistema nervioso autónomo: Boca seca, accesos de enrojecimiento, palidez, tendencia a la sudoración, vértigos, cefaleas (dolor de cabeza) por tensión, erectismo piloso (piel de gallina).					
14 Conducta en el transcurso del test: Inquietud, impaciencia o intranquilidad, temblor de manos, fruncimiento del entrecejo, rostro preocupado, suspiros o respiración rápida, palidez facial, deglución de saliva, eructos, tics.					

#### Anexo IV. Instrumento de medición: Escala de Hamilton para la depresión.

Humor deprimido (tristeza, depresión, desamparo, inutilidad)

0 puntos - Ausente.

1 punto - Estas sensaciones se indican solo al ser preguntados.

2 puntos - Estas sensaciones se relatan oral y espontáneamente.

3 puntos - Sensaciones no comunicadas verbalmente, sino por la expresión facial, postura, voz o tendencia al llanto.

4 puntos - El paciente manifiesta estas sensaciones en su comunicación verbal y no verbal de forma espontánea.

Sensación de culpabilidad

0 puntos - Ausente.

1 punto - Se culpa a sí mismo, cree haber decepcionado a la gente.

2 puntos - Ideas de culpabilidad, o meditación sobre errores pasados o malas acciones.

3 puntos - La enfermedad actual es un castigo. Ideas delirantes de culpabilidad.

4 puntos - Oye voces acusatorias o de denuncia y/o experimenta alucinaciones visuales amenazadoras.

Idea de suicidio

0 puntos - Ausente.

1 punto - Le parece que la vida no merece la pena ser vivida.

2 puntos - Desearía estar muerto o tiene pensamientos sobre la posibilidad de morir.

3 puntos - Ideas o amenazas de suicidio.

4 puntos - Intentos de suicidio.

#### Insomnio precoz

0 puntos - Ausente.

1 punto - Dificultades ocasionales para dormirse, por ejemplo más de media hora.

2 puntos - Dificultades para dormirse cada noche.

#### Insomnio medio

0 puntos - Ausente.

1 punto - El paciente se queja de estar inquieto durante la noche.

2 puntos - Está despierto durante la noche; cualquier ocasión de levantarse de la cama se puntúa como 2, excepto si está justificada (orinar, tomar o dar medicación...).

#### Insomnio tardío

0 puntos - Ausente.

1 punto - Se despierta a primeras horas de la madrugada pero vuelve a dormirse.

2 puntos - No puede volver a dormirse si se levanta de la cama.

#### Problemas en el trabajo y actividades

0 puntos - Ausentes.

1 punto - Ideas y sentimientos de incapacidad, fatiga o debilidad relacionadas con su trabajo, actividad o aficiones.

2 puntos - Pérdida de interés en su actividad, aficiones o trabajo, manifestado directamente por el enfermo o indirectamente por desatención, indecisión y vacilación.

3 puntos - Disminución del tiempo dedicado a actividades o descenso en la productividad.

4 puntos - Dejó de trabajar por la presente enfermedad.

#### Inhibición (lentitud de pensamiento y de palabra; empeoramiento de la concentración; actividad motora disminuida)

0 puntos - Palabra y pensamiento normales.

1 punto - Ligero retraso en el diálogo.

2 puntos - Evidente retraso en el diálogo.

3 puntos - Diálogo difícil.

4 puntos - Torpeza absoluta.

#### Agitación

0 puntos - Ninguna.

1 punto - "Juega" con sus manos, cabellos, etc.

2 puntos - Se retuerce las manos, se muerde las uñas, los labios, se tira de los cabellos, etc.

#### Ansiedad psíquica

0 puntos - No hay dificultad.

1 punto - Tensión subjetiva e irritabilidad.

2 puntos - Preocupación por pequeñas cosas.

3 puntos - Actitud aprensiva aparente en la expresión o en el habla.

4 puntos - Terrores expresados sin preguntarle.

Ansiedad somática: signos o síntomas somáticos concomitantes de la ansiedad, como:

Gastrointestinales: boca seca, flatulencia, diarrea, eructos, retortijones.

Cardiovasculares: palpitaciones, cefalalgias.

Respiratorios: hiperventilación, suspiros.

Frecuencia urinaria.

Sudoración.

0 puntos - Ausente.

1 punto - Ligera.

2 puntos - Moderada.

3 puntos - Grave.

4 puntos - Incapacitante.

Síntomas somáticos gastrointestinales

0 puntos - Ninguno.

1 punto - Pérdida del apetito, pero come sin necesidad de que lo estimulen. Sensación de pesadez en el abdomen.

2 puntos - Dificultad en comer si no se le insiste. Solicita o necesita laxantes o medicación intestinal o para sus síntomas gastrointestinales.

Síntomas somáticos generales

0 puntos - Ninguno.

1 punto - Pesadez en la extremidades, espalda o cabeza. Dorsalgias, cefalalgias, mialgias.

Fatigabilidad y pérdida de energía.

2 puntos - Cualquiera de los síntomas anteriores se puntúa como 2 si está muy bien definido.

Síntomas genitales como pérdida de la libido y trastornos menstruales

0 puntos - Ausentes.

1 punto - Débiles.

2 puntos - Graves.

3 puntos - Incapacitantes.

Hipocondría

0 puntos - No la hay.

1 punto - Preocupado de sí mismo (corporalmente).

2 puntos - Preocupado por su salud.

3 puntos - Se lamenta constantemente. Solicita ayudas, etc.

4 puntos - Ideas delirantes hipocondríacas.

Pérdida de peso (completar sólo A o B)

A.- Según manifestaciones del paciente (primera evaluación)

0 puntos - No hay pérdida de peso.

1 punto - Probable pérdida de peso asociada con la enfermedad actual.

2 puntos - Pérdida de peso definida según el enfermo.



B.- Según pesaje por parte del médico (evaluaciones siguientes)

0 puntos - Pérdida de peso inferior a 500 g por semana (de promedio).

1 punto - Pérdida de peso de más de 500 g por semana (de promedio).

2 puntos - Pérdida de peso de más de 1 kg por semana (de promedio).

Insight (conciencia de enfermedad)

0 puntos - Se da cuenta de que está deprimido y enfermo.

1 punto - Se da cuenta de su enfermedad pero atribuye la causa a la mala alimentación, clima, exceso de trabajo, virus, etc.

2 puntos - Niega estar enfermo.

El marco de referencia temporal es el momento de la entrevista, excepto para los ítems del sueño, que se refieren a los dos días previos. Se suma la puntuación de todos los ítems para obtener la puntuación global. Proporciona una puntuación de la gravedad del cuadro.

Puntuación total

Puntuación	Gravedad del cuadro
0-7	estado normal
8-12	depresión menor
13-17	menos que depresión mayor
18-29	depresión mayor
30-52	más que depresión mayor

“Nuestro temor más profundo no es ser inadecuados. Nuestro temor más profundo es ser desmedidamente poderosos”

“Es nuestra luz, no nuestra oscuridad, lo que más nos atemoriza”

“Nos preguntamos, ¿Quién soy yo para ser brillante, talentoso, maravilloso?”

“En realidad, ¿Por qué no serlo?... Si eres un hijo de Dios.”

“Si actúas de forma pequeña, de nada tú le servirás al mundo...”

“No es un acto iluminado uno encogerse para que las otras personas alrededor de nosotros no se sientan inseguras...”

“Hemos nacido para manifestar con pasión la gloria de Dios que se haya en nosotros...”

“No solo está en algunos de nosotros; está en todos.”

“Y a medida que permitimos que brille nuestra luz, inconscientemente les permites a los demás hacer lo mismo”

“A medida que nos liberamos de nuestro propio temor, nuestra presencia automáticamente libera a otros.”

Nelson Mandela 1994

## AGRADECIMIENTOS

A Dios que es el ser supremo en el que creo, y sé, siempre está conmigo fortaleciéndome, guiando mi mente y mis manos al atender a mis pacientes.

A mi padre **Dr. Jesús Antonio Gálvez Pérez** y a mi madre **Graciela López González**, por haberme educado de esta forma, por forjar mis valores y principios los cuales mantienen mi tranquilidad, por siempre contar con su apoyo incondicional que de no ser por ellos no hubiera llegado hasta aquí.

A mis hermanos **Jesús Antonio "Chuyin"** y **Claudia Verónica "Cádiz"** por escucharme en momentos difíciles y por darme tres hermosos sobrinos **Andrea, Alexandra** y **Jorge "Lariliu"** a los que amo.

A mi primo **Héctor "Hectorin"** a mis tías **Yadira, Mine** y abuela **"Mamá Lupe"** por su apoyo emocional.

A mis pacientes que fueron la mejor enseñanza en estos tres años de especialización.

A todos los médicos que mostraron interés en mi enseñanza dejándome su experiencia. En especial a mi asesor el **Dr. Miguel Jesús Betancourt Sánchez**, quien confió en mí, apoyándome con su gran conocimiento en la investigación.

A la división de cardiología y a las jefaturas de cardiología y unidad de cuidados intensivos coronarios, **Dr. Héctor Jiménez Zayas, Dr. David Balcazar Quezada, Dra. Lidia E. Betancourt Hernández, Dr. J. Eleazar Jiménez López.**

A esta institución, al **Instituto Mexicano del Seguro Social** a la **UMAE Hospital de Especialidades # 14 "Lic. Adolfo Ruiz Cortines"** Delegación Veracruz Norte siendo el mejor recinto para mi especialización.

A los **10 residentes** que participaron en este estudio, a la jefatura y al personal de laboratorio central y de urgencias, a enfermería del área de urgencias y trauma choque.

A todas aquellas personas quienes nunca creyeron en mí o intentaron truncar u obstaculizar mi formación, pues gracias ellos duplique mi esfuerzo y dedicación.