



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE  
HIDALGO**

**Programa institucional de maestría en ciencias biológicas  
Ecología y Conservación  
Facultad de Biología**

---

**Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos  
en Urgencias Médicas de Michoacán**

TESIS

QUE PRESENTA:

**ANA ROSA REYES MOTA**

**COMO REQUISITO  
PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**MAESTRA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

DIRECTOR DE TESIS: Dra. Ana Lilia Cerda Molina

COASESOR: Dr. Luis Felipe Mendoza Cuenca

Marzo 2017



## CONTENIDO

RESUMEN .....	4
ABSTRACT .....	6
1. INTRODUCCIÓN .....	8
.....	10
2. ANTECEDENTES .....	10
2.1 Regulación neuroendocrina de la respuesta al estrés .....	11
2.2 Historia del Estrés .....	15
2.3. Estrés Percibido y Fisiológico .....	17
2.4 Agresión y Estrés .....	18
2.5 Cortisol y su interacción con otras hormonas .....	19
2.6 Estrés y Autoestima .....	20
2.7 Diferencias en la respuesta al estrés por género .....	21
2.8 Reactividad al estrés .....	22
2.9 Estrés laboral en México .....	24
2.10 Estrés y Síndrome de Burnout .....	25
3. JUSTIFICACIÓN .....	27
4. Objetivo general .....	29
4.1 Objetivos particulares .....	29
4.2 Hipótesis .....	30
5. METODOLOGIA .....	31
Voluntarios .....	32
Criterios de Inclusión .....	32
Criterios de Exclusión .....	32
5.1. Procedimiento .....	33
5.2 Técnica ELISA .....	35
5.3 Cuestionarios .....	36
1.-Estrés percibido. ....	36
2.- Estrés fisiológico. ....	36
3.-Agresión. ....	36
4.- Autoestima. ....	37
5.- Síndrome de Burnout. ....	37

# Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán

---

5.4.- Análisis Estadísticos.....	38
.....	39
6. RESULTADOS .....	39
6.1.- Características Demográficas .....	40
6.2. Resultados del Primer Objetivo Particular: .....	40
6.2.1.-Cuestionarios TUM .....	40
6.2.2.-Cuestionarios ATUM .....	40
6.2.3.- Diferencias entre TUM y ATUM.....	41
6.2.4.- Diferencias entre genero.....	42
6.2.5.- Coeficiente de Correlación de Pearson entre los cuestionarios.....	43
6.3.- Resultados del Segundo Objetivo: .....	44
6.3.1.- Cortisol .....	44
6.3.2.-Testosterona .....	45
6.4 Resultados del Tercer Objetivo: .....	46
.....	47
7. Discusión .....	47
Bibliografía.....	52
ANEXOS .....	58

## RESUMEN

Existen poblaciones vulnerables que por su ocupación se encuentran sometidas a situaciones de estrés crónico, por ejemplo el personal de Técnicos en Urgencias Médicas (TUM), población de estudio de este trabajo. La labor del TUM conlleva demandas emocionales y psicosociales que impactan en menor o mayor grado su productividad, calidad de vida y salud mental. Bajo estos escenarios, la salud de las personas se pone en riesgo, presentándose trastornos alimenticios y psicológicos, como son: baja autoestima, que puede originar menor productividad laboral y escasa capacidad de respuesta en atención a los pacientes, alta agresión, irritabilidad, sentimientos de indiferencia e incluso depresión. El objetivo principal de la investigación fue determinar la reactividad al estrés en una población (hombres y mujeres) de personal TUM de la Cruz Roja Mexicana y su relación con la agresión, la autoestima y el síndrome de Burnout. La reactividad al estrés se analizó por medio de la cuantificación de cortisol y testosterona en saliva en diferentes tiempos y en respuesta a imágenes con contenido violento ya estandarizadas. La agresión, autoestima, Síndrome de Burnout y dos tipos de estrés (percibido y fisiológico) se analizaron por medio de cuestionarios validados para este tipo de población. En total se incluyeron 48 TUM con antigüedades de 1-23 años. Como grupo de comparación se incluyeron 48 ATUM (aspirantes a técnicos en urgencias médicas) con ingreso reciente al voluntariado. Ambos grupos tuvieron un rango de edad entre 18 y 44 años. La población fue balanceada 50% mujeres y 50% hombres. Los resultados mostraron que, contrario a lo esperado, la reactividad del cortisol fue baja en ambos grupos posterior a la exposición de imágenes. La secreción de testosterona fue significativamente más alta en ATUM, no existió efecto significativo en la secreción de cortisol de acuerdo a los dos grupos experimentales (TUM - ATUM). Más del 60% mostró tendencias de agresión desde media hasta muy alta en ambos grupos. Los TUM con los niveles más bajos de autoestima mostraron alta agresividad. Existió un efecto significativo entre la secreción de cortisol con el estrés fisiológico y la ira. Ni el grupo experimental ni el grupo control mostraron síntomas de Burnout y solamente se encontraron diferencias por género en la secreción de testosterona. Estos resultados sugieren que la baja reactividad del cortisol puede ser reflejo

## **Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán**

---

de un evento adaptativo frente a situaciones de estrés crónico que demandan una respuesta óptima. Sin embargo, aunque ningún TUM presentó síntomas de Burnout, los resultados con respecto a la autoestima y agresión sugieren que la baja reactividad de estas hormonas podría estar afectando otros aspectos de su comportamiento interpersonal, ya que la agresión podría ser resultado de un proceso de afrontamiento al estrés, misma que puede estar alterando la capacidad para lidiar con relaciones interpersonales u otro tipo de conflictos.

Palabras clave: Conducta, estrés, cortisol , agresión y adecuación.

## **ABSTRACT**

There are vulnerable populations that, due to their occupation, are subject to chronic stress, for example the staff of Emergency Medical Technicians (TUM), the study population of this work. The work of the TUM involves emotional and psychosocial demands that impact to a lesser or greater degree its productivity, quality of life and mental health. Under these scenarios, the health of people is put at risk, presenting eating and psychological disorders, such as: low self-esteem, which can lead to lower labor productivity and poor response capacity in patient care, high aggression, irritability, feelings of Indifference and even depression. The main objective of the research was to determine the reactivity to stress in a TUM personnel population (men and women) of the Mexican Red Cross and its relation with aggression, self-esteem and Burnout syndrome. The stress reactivity was analyzed by means of the quantification of cortisol and testosterone in saliva at different times and in response to images with violent content already standardized. Aggression, self-esteem, Burnout Syndrome and two types of stress (perceived and physiological) were analyzed using validated questionnaires for this type of population. In total 48 TUM were included with antiquities of 1-23 years. As a comparison group, 48 ATUM (aspirants to emergency medical technicians) with recent admission to volunteer work were included. Both groups had an age range between 18 and 44 years. The population was balanced 50% women and 50% men. The results showed that, contrary to expectations, cortisol reactivity was low in both groups following exposure of images. Testosterone secretion was significantly higher in ATUM, there was no significant effect on cortisol secretion according to the two experimental groups (TUM - ATUM). More than 60% showed aggression tendencies from medium to very high in both groups. TUMs with the lowest levels of self-esteem showed high aggressiveness. There was a significant effect of cortisol secretion on physiological stress and anger. Neither the experimental group nor the control group showed symptoms of Burnout and only differences by gender were found in the secretion of testosterone. These results suggest that the low reactivity of cortisol may reflect an adaptive event in the face of chronic stress situations that demand an optimal response. However, although no TUM showed symptoms of Burnout, the results regarding self-esteem and aggression suggest that the low reactivity of these hormones could be affecting other aspects of their interpersonal behavior, since the aggression could be the result of a coping process To

## **Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán**

---

stress, which may be altering the ability to deal with interpersonal relationships or other conflicts.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los Técnicos en Urgencias Médicas (TUM) o paramédicos, como mejor se les conoce en el contexto social, viven un estilo de vida donde la capacidad de resiliencia juega un papel importante (Pérez, 2011), y que se propone puede estar determinado por diferencias en la reactividad al estrés dependiendo del género, o de la antigüedad. Uno de los indicadores fisiológicos de estrés es la reactividad del cortisol, que se refiere a la secreción de la hormona adrenal, en respuesta a un estresor agudo. Se sabe que la reactividad del cortisol es alta cuando una persona se somete a un estrés agudo y tiende a ser baja o hiporeactiva en poblaciones sometidas a estrés repetido o crónico. Las implicaciones de este patrón de secreción de cortisol, consecuencia de un estrés repetido, si bien constituyen una respuesta de habituación y de protección neuroendocrina que le permite al organismo tomar decisiones oportunas, también, a largo plazo, podrían asociarse a otros problemas emocionales. Existen pocos estudios que abordan aspectos de salud mental y estrés en poblaciones dedicados al servicio de urgencias. En algunos casos se han descrito niveles de hostilidad e irritabilidad fuera de su control y como consecuencia la creencia de que no poseen las capacidades para ejecutar ciertas maniobras de acción requeridos para manejar efectivamente situaciones en su trabajo, por lo que esta situación los vuelve más vulnerables a las afectaciones en su salud mental, incluso pueden llegar a desarrollar síntomas de síndrome de Burnout (Juárez-García, 2004). A pesar de ello, no se han realizado estudios que a nivel fisiológico puedan explicar si el patrón de secreción de cortisol, está vinculado a algún problema de comportamiento. La reactividad de la testosterona actualmente se ha vinculado con diversos tipos de conducta y trastornos en humanos, se ha descrito que ha mayor testosterona existe mayor movilidad de energía y menor empatía, también se ha establecido que la elevación del índice cortisol/ testosterona puede ser indicador de estrés crónico (Varant, 2008). Esta investigación se planteó a partir de una observación directa en TUM de la Cruz Roja Mexicana delegación Morelia, ya que pueden llegar a mostrar patrones de comportamiento complejos y falta de interés hacia sus pacientes tomando sus servicios como acciones totalmente obligatorias, dejando de lado el contexto humanitario y voluntario, es importante recalcar que más del 90% de los TUM con los que se realizó esta investigación considero que su trabajo no es lo suficientemente valorado y/o remunerado. Por ello en esta tesis, el objetivo fue determinar la reactividad del



## **Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán**

---

cortisol y testosterona en TUM, así como su relación con el estrés percibido, fisiológico, niveles de agresión, autoestima y síndrome de Burnout. Dado que los TUM forman parte de una población vulnerable a sufrir estrés crónico posiblemente la respuesta eje hipotálamo-hipófisis-adrenal se verá alterada ante un estresor, esta posible alteración se determinó por medio de la reactividad del cortisol y testosterona así como cuestionarios validados para población latina que miden diversas variables de personalidad y aspectos sociales.

## 2. ANTECEDENTES

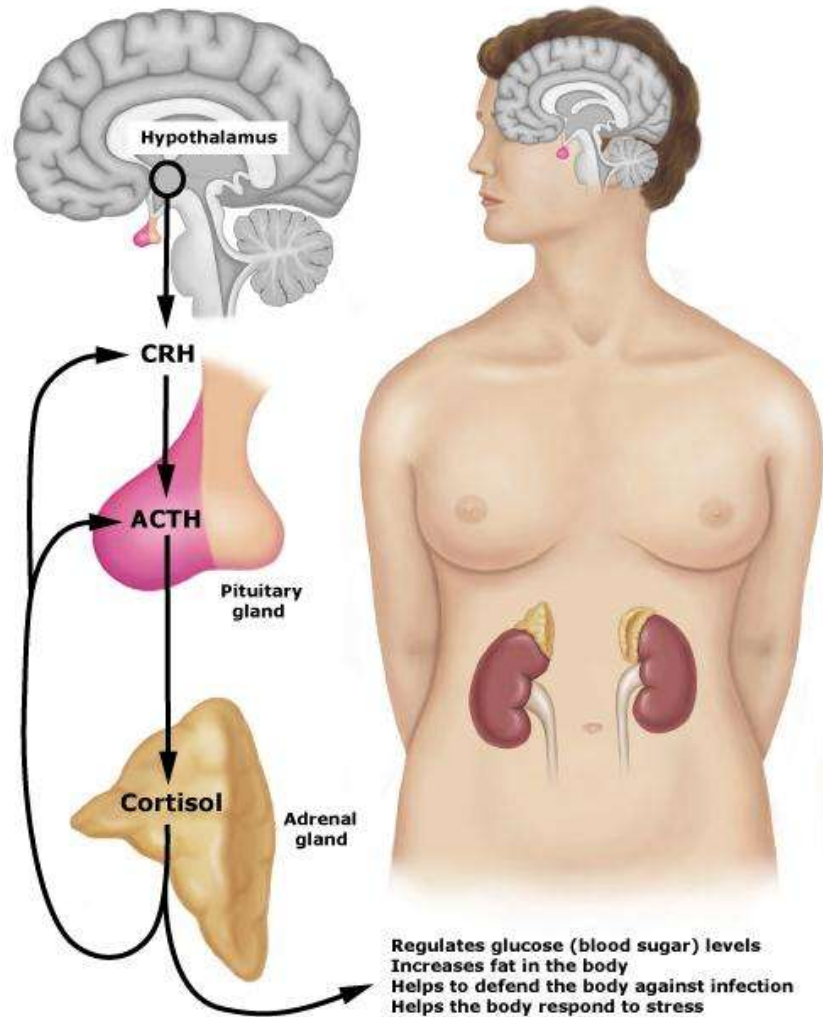


*El mundo del hombre contemporáneo se funda sobre los resultados de la ciencia: El dato  
reemplaza el mito, la teoría a la fantasía y la predicción a la profecía*

**Mario Bunge**

## 2.1 Regulación neuroendocrina de la respuesta al estrés

La organización mundial de la salud define al estrés como el conjunto de reacciones fisiológicas que preparan al organismo para la acción. La respuesta al estrés se encuentra regulada por el sistema nervioso central (SNC), donde el principal efector es el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HPA). Ante un estímulo externo, la activación de las neuronas del núcleo paraventricular del hipotálamo inducen la liberación de la hormona liberadora de la corticotropina (CRH), la cual estimula a las células corticotropas de la adenohipófisis para que secreten a la hormona adrenocorticotropa (ACTH). Existen dos tipos de efectos de la ACTH en la esteroidogénesis: los agudos que se producen en pocos minutos y los crónicos que se mantienen horas o inclusive días (Miller et al., 2012). Finalmente la ACTH se libera al torrente sanguíneo y actúa sobre las glándulas suprarrenales para estimular la secreción de glucocorticoides, cortisol y corticosterona (Figura 1). En humanos el cortisol es el principal glucocorticoide que se secreta en más del 95%, mientras que la corticosterona es secretada en menor proporción y funge como precursora de la aldosterona (Miller et al., 2011). Este sistema se regula por retroalimentación negativa, lo que permite al organismo no producir cortisol en exceso manteniendo de esta manera la homeostasis.



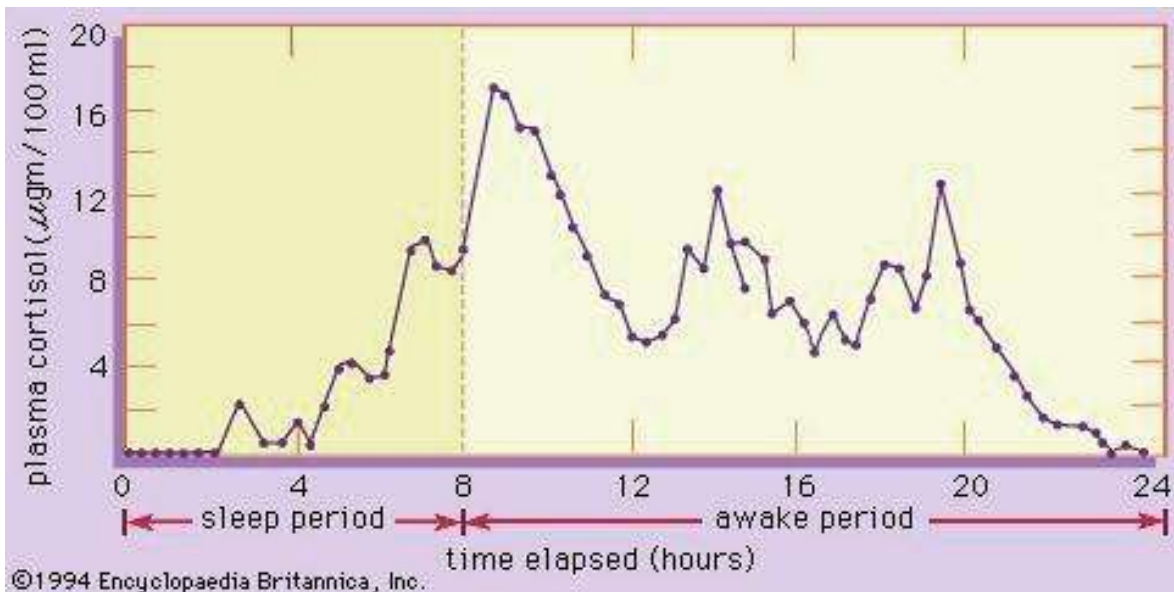
**Figura.1** Eje de regulación neuroendocrina de la respuesta al estrés. CRH hormona liberadora de la Corticotropina; ACTH = Corticotropina .Respuesta al estrés en SNC.

(Tomado y modificado de <http://www.pharmacyblock.com>)

La vida media del cortisol es de aproximadamente 90 minutos y su producción diaria es de 10 a 20  $\mu\text{g/dL}$ . La secreción de cortisol se encuentra regulada bajo un ritmo circadiano, que comienza con un pico máximo en las primeras horas de la mañana, seguido de una disminución gradual hasta alrededor del mediodía, y alcanza un punto más bajo hacia la media noche (Figura 2). Sin embargo, la liberación de esta hormona puede ocurrir en respuesta a un estímulo externo físico o emocional que desestabilice la homeostasis del individuo en cualquier momento del control circadiano (Cortés, 2011). También se ha

## Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán

descrito que las personas que presentan diferentes horarios de descanso y vigilia pueden presentar corrimientos del patrón de acuerdo a su demanda energética.



**Figura.2** Ritmo diurno de secreción de cortisol. Se presenta un pico máximo en las primeras horas del día y un punto más bajo hacia la medianoche. (Tomado y modificado de <http://www.Britannica.com>)

La respuesta fisiológica al estrés momentáneo (estrés agudo) es considerada adaptativa porque dirige la energía del organismo a las funciones que maximizan su sobrevivencia y pospone las que no son necesarias en el momento (Von Holst, 1998). Sin embargo, si el factor estresante, se repite y no desaparece (estrés crónico) y los glucocorticoides permanecen elevados por más de algunos días, se provoca una amplia variedad de consecuencias negativas para la salud en general como: las alteraciones en el proceso de digestión, del crecimiento y la reproducción. En ambos sexos puede ocurrir inhibición de gonadotropinas GnRH y la hormona luteínica (LH), esto conduce en los varones a una disminución de la concentración plasmática de testosterona, y en las mujeres puede producir inhibición de la ovulación y amenorrea (Daneri, 2012). Los glucocorticoides en exceso retraen a los fibroblastos ocasionando pérdida de colágeno, adelgazamiento de la piel, retraso en la curación de las heridas y aparición de estrías.

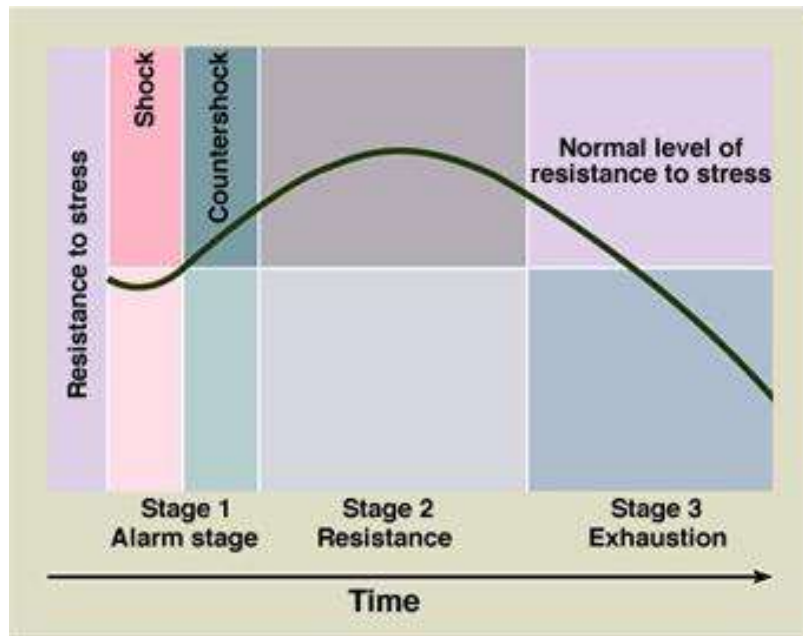
Una de las acciones principales del cortisol en el metabolismo es la hiperglucemia, los corticoides a nivel hepático aumentan la gluconeogénesis lo que facilita la liberación de sustratos en tejidos periféricos, entre los más importantes los aminoácidos procedentes del músculo; por otra parte el cortisol aumenta la síntesis de glucógeno hepático así como su almacenamiento, y disminuye su consumo periférico, tal como ocurre en el proceso de oxigenación en el organismo durante situaciones de hipoxia o disnea. Mediante el aumento de contractilidad cardíaca, la glucosa y las formas simples de proteínas son llevadas a los músculos por la sangre mediante un aumento en la frecuencia cardíaca, la presión arterial y la frecuencia respiratoria. El cortisol también induce la movilización de ácidos grasos desde el tejido adiposo, este mecanismo ocurre por un efecto directo y otro indirecto, ya que al reducir la captación de glucosa en los tejidos el organismo se ve forzado a emplear otras vías para la obtención de energía, utilizando ácidos grasos; esto ocurre en casos de estrés o inanición.

Actualmente, se ha descrito una relación entre la disminución de los niveles plasmáticos de cortisol con la existencia de conductas agresivas y depresivas persistentes en seres humanos así como con la aparición de comportamientos antisociales, i.e. tendencias a la delincuencia, lo que podría estar a favor de la existencia de una alteración del eje HPA en dichos comportamientos patológicos (McBurnett et al., 2001).

## 2.2 Historia del Estrés

El término estrés deriva del griego *stringere*, que significa “provocar tensión”, la palabra se utilizó por primera vez en el siglo XIV. Las investigaciones pioneras sobre este concepto datan de la observación de la relación directa entre el medio externo y la respuesta del organismo, describiendo que los cambios externos en el ambiente pueden perturbar al organismo y una de las principales características de los seres vivos reside en su poder de mantener la estabilidad de su medio ambiente interno aunque se modifiquen las condiciones del medio externo (Bernard, 1867). Posteriormente, Cannon (1922) propuso el término homeostasia (del griego *homoios*, similar y *statis*, posición) para nombrar los procesos fisiológicos coordinados que mantienen constante el medio interno mediante numerosos mecanismos fisiológicos; este mismo autor en 1939 se refirió a los "niveles críticos de estrés", los cuales definió como aquellos que podrían provocar un debilitamiento de los mecanismos homeostáticos. Cannon insistió sobre la estimulación del Sistema Nervioso y en la descarga de adrenalina, por las glándulas médula suprarrenales, que se produce cuando hay agresiones. El estrés activa un conjunto de reacciones que pueden tener respuestas fisiológicas (neuronales, metabólicas y neuroendocrinas) y conductuales, mismas que permiten al organismo responder al estresor de la manera más adaptada posible.

Años más tarde se formuló un patrón de respuesta al estrés denominado *Síndrome General de Adaptación SGA* (Selye, 1975) el cual se describió como un proceso integrado por tres fases de adaptación del organismo ante los estresores: 1) Fase de alarma: la primera reacción que expresa nuestro organismo ante un estímulo, 2) Fase de resistencia: el organismo continua haciendo frente al estresor haciendo uso de los recursos energéticos movilizados por la respuesta al estrés, 3) Fase de agotamiento: dado que la resistencia es limitada, si el estrés se vuelve crónico o es intenso el organismo debilita el uso de los recursos energéticos para enfrentar el estrés y por lo tanto puede enfermar (Figura 3). A partir de la segunda fase, el organismo comienza a manifestar respuestas emocionales negativas que pueden afectar el estado de ánimo.



**Figura.3** Resistencia al estrés en el organismo de acuerdo a las fases del Síndrome General de Adaptación. (Tomado y modificado de McGraw-Hill Companies, 1999)

Años más tarde Lazarus et al., (1984) definieron que el estrés constituye una relación entre la persona y el ambiente, en la que el sujeto percibe qué tanto las demandas ambientales pueden representar un peligro para su bienestar, mismo que se utilizara como recurso para enfrentarse a ellas. Por su parte Miller, (1997) define el estrés como cualquier estimulación vigorosa, extrema o inusual que, ante la presencia de una amenaza, causa algún cambio significativo en la conducta.

Recientemente, el estrés se ha abordado también desde una perspectiva psicosocial, considerando que ciertas condiciones del individuo (por ejemplo, el apoyo social, el aspecto socioeconómico, el estatus marital, el rol laboral, etc.) pueden estar implicadas en el origen de las experiencias estresantes; al respecto, se sabe que las situaciones sociales son capaces de causar altos niveles de estrés, repercutiendo negativamente en la salud, calidad de vida y longevidad (Cockerham, 2001).

En la actualidad el estrés es considerado un problema de salud a nivel mundial, debido a que sus efectos están involucrados en la etiología de múltiples patologías orgánicas y psiquiátricas, que van desde trastornos alimenticios, obesidad, depresión y ansiedad (OMS,



## Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán

---

2013). El manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-V) incluyó un nuevo capítulo sobre trastornos relacionados con traumas y factores de estrés donde utilizan diversos criterios para el diagnóstico, tales como: síntomas de ansiedad, síntomas persistentes de aumento de la activación (arousal), p. ej., hiperactividad, dificultades para dormir, irritabilidad, mala concentración, hipervigilancia, respuestas exageradas de sobresalto e inquietud motora.

### 2.3. Estrés Percibido y Fisiológico

El estrés percibido, es una de las formas de auto informe más utilizada en la actualidad para estimar el grado en que las personas sienten que controlan las circunstancias de la vida o se ven rebasadas por ellas. Mientras que el fisiológico refleja el grado de malestar a nivel físico. Históricamente el estrés ha sido objeto de atención e interés para la comunidad científica debido al gran impacto que esta variable ejerce sobre la salud y el comportamiento de las personas. Karatza et al., (2014) sugirieron la existencia de tres aproximaciones básicas al estudio del estrés. En primer lugar, una aproximación ambiental circunscripta al estudio de las condiciones externas que provocan estrés. Una segunda aproximación de tipo psicológica centrada en el estudio de la percepción de estrés y su impacto sobre las emociones negativas; y, finalmente, una aproximación biológica abocada al estudio de los indicadores fisiológicos del estrés como irritabilidad, dolor de cabeza, insomnio, entre otros. Se han desarrollado pocos instrumentos estandarizados para evaluar la manera en que las personas perciben situaciones de estrés y sus consecuencias (Kocalevta et al., 2007). Algunos de los instrumentos desarrollados son: el *Stress Appraisal Measure* (Peacock y Wong, 1990), *Impact of Event Scale* (Horowitz et al., 1979) y la *Escala Global de Estrés Percibido* (Cohen et al., 1983). De los instrumentos desarrollados, uno de los que cuenta con mayor apoyo empírico es el *Cuestionario de Estrés Percibido* (CEP) (Levenstein et al., 1993), instrumento que se utilizó inicialmente para desarrollar estudios en el ámbito de la investigación psicosomática, sin embargo su aplicación se ha extendido en diversos ámbitos de ejercicio profesional, tanto en población clínica como no clínica (Wikgren et al., 2012).

## 2.4 Agresión y Estrés

Algunos estudios han mostrado que el estrés crónico puede estar asociado con un incremento en la presencia de comportamientos agresivos. La agresión es la acción violenta que realiza la persona con la intención de causar algún tipo de daño a otro ser, y la agresividad se refiere a una “variable interviniente” que indica la actitud o inclinación que siente una persona o un colectivo humano a realizar actos violentos (Gil-Verona, 2002). Diversos estudios se han dedicado a investigar la relación entre la activación del eje HHA, el estrés psicológico, la activación del sistema nervioso autónomo y la conducta agresiva (McBurnet, 2000).

La agresión se puede clasificar en varios constructos, por ejemplo. *La ira*: término de origen latino que se refiere a la furia y la violencia, se trata de una conjunción de sentimientos negativos que genera enojo e indignación. *Hostilidad*: definida como un sentimiento mantenido que da lugar al desprecio, indignación y una actitud cínica acerca de la naturaleza humana. *Agresión física*: la acción directa de provocar daño a otro ser y *Agresión verbal*: caracterizada por acusaciones, insultos, amenazas, juicios, críticas degradantes, ordenes o gritos (Felsten, 1999). Uno de los instrumentos más confiables de medición de la agresión es la escala denominada Cuestionario de Agresión (Buss-Perry, 1992), el cual, está basado en criterios psicométricos, mide justamente los cuatro factores antes descritos: agresividad física, agresividad verbal, hostilidad e ira. Esta herramienta ha sido aplicada por investigadores de diversas disciplinas para análisis de comportamientos agresivos en individuos que poseen y no síndromes psicológicos y funge como buen predictor de este tipo de conductas., el cuestionario original estaba compuesto por 40 ítems en escala tipo Likert. La versión extendida en España se ha reducido a 29 ítems ya que facilita su aplicación al reducirse el tiempo de ejecución (Rodríguez et al., 2002).

Actualmente, se ha descrito una relación entre la disminución de los niveles plasmáticos de cortisol con la existencia de conductas agresivas persistentes así como la aparición de comportamientos antisociales, un predictor de estos comportamientos es la hipoactividad del eje HHA y por ende de baja concentración del glucocorticoide, de manera basal y bajo condiciones de estrés (Pajer-Neal, 2001). También se ha reportado que las personas que tienen menor actividad del eje HHA tienen menor capacidad para externar problemas

## **Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán**

---

personales. Shirtcliff et al., (2005) encontraron que esta relación entre la actividad del HHA y la agresión, se observa tanto en casos de muestras de población normal como en casos clínicos. Sin embargo en estos últimos la intensidad de la relación es predictiva de comportamientos violentos y criminales, debido a que la falta de respuesta del eje HHA y las bajas concentraciones de cortisol están asociadas a la disminución o inhibición en el sentimiento de miedo y de ansiedad, mismos que podrían generar que la agresión se presente con mayor probabilidad (Gordis et al., 2006).

### **2.5 Cortisol y su interacción con otras hormonas**

Se sabe que los efectos del cortisol dependen de la interacción con otras hormonas esteroides, por ejemplo la testosterona. La testosterona es una hormona esteroide secretada en los testículos y en los ovarios, aunque en estos últimos en menor concentración. Aunque la principal tarea de la testosterona es regular funciones reproductivas, se sabe que también ejerce un papel importante en ciertos comportamientos sociales y de motivación. Tanto la testosterona como el cortisol se unen a centros del sistema nervioso central que responden a esteroides en la amígdala (Wood, 1996), la estructura cerebral directamente implicada en el procesamiento emocional (LeDoux, 2000). Asimismo, existe una relación en la que alta concentración de testosterona y baja de cortisol, parece predecir la motivación de aproximación y sensibilidad a la recompensa; bajo estos escenarios los individuos poseen mayor tendencia a enfrentarse a una amenaza lo que podría dar como resultado un comportamiento agresivo-defensivo.

La ACTH también puede inducir la secreción de testosterona en la fase inicial de un estímulo estresante; se ha sugerido que la participación de la testosterona podría ser directamente en el sistema nervioso central, particularmente en el sistema límbico, promoviendo la anticipación a una determinada situación adversa (Chichinadze et al., 2010). Siguiendo esta línea, se sabe también que hombres con mayor concentración promedio del andrógeno tienen mayor capacidad de afrontar una situación que implique la percepción de estrés, no obstante no se ha demostrado que ocurra lo mismo en las mujeres.

Se describió que la testosterona y el cortisol pueden actuar en conjunto para regular la dominancia, bajo un contexto de competencia y liderazgo entre hombres, los hombres más dominantes y dispuestos a hacer frente a una competencia con otro hombre, eran aquellos con mayor concentración de testosterona pero menor de cortisol; contrariamente los más bajos en dominancia presentaban mayor concentración de cortisol y menor de testosterona (Metha et al., 2010).

## 2.6 Estrés y Autoestima

Se define la autoestima como la evaluación que efectúa y mantiene comúnmente el individuo en referencia a sí mismo, y expresa una actitud de aprobación/desaprobación (Rosenberg, 1965). La autoestima, autoeficacia y el autocontrol son considerados por los hallazgos empíricos sobre resiliencia como factores protectores ante el estrés y síntomas de patologías (Juth-Santuzzi, 2008). La evidencia sugiere, que existe una relación positiva entre los estados psicológicos y la salud, lo que se asocia a personas que se encuentran involucradas en vidas más activas, sentimientos de control sobre las circunstancias, menos ansiosas y con mejor capacidad para enfrentar situaciones de estrés. Esta tolerancia al estrés en las personas con autoestima alta, se asocia también con tener mejor salud física, con disfrutar de sus relaciones interpersonales y valorar su independencia (Lara-Cantú et al., 1993) A nivel biológico se han encontrado asociaciones de las emociones positivas con un aumento de la resistencia a infecciones, menores niveles de cortisol, disminución de los marcadores inflamatorios como la interleucina-6 y reducción en los niveles de dolor (Stephoe et al., 2009).

En estudios sobre resiliencia con pacientes crónicos se ha encontrado que la alta autoestima y la autoconfianza promueven la adaptación a diversas patologías (Kralik et al., 2006). En otras investigaciones se ha encontrado que las personas que viven con una enfermedad crónica y que se enfrentan a periodos de hospitalización, desarrollan procesos de crecimiento o aprendizaje y disfrutan incluso más la vida (Vera et al., 2006). Se ha hallado además que las personas resilientes, aparte de tener una alta autoestima y estabilidad emocional, poseen altos niveles fisiológicos de endorfinas. Los efectos positivos de la resiliencia sobre la fisiología y la salud probablemente funcionan a través del afrontamiento (Horner, 1998). Al respecto Lundman et al.,(2010) plantean que poseer altos niveles de

## **Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán**

---

resiliencia posibilita regular los efectos negativos del estrés, a su vez que se aumenta la autoestima, el control personal y las expectativas de autoeficacia que en momentos de crisis favorecen la sobrevivencia así como la búsqueda de un afrontamiento más adaptativo. Algunos estudios indican que reforzar tanto la autoestima como el lugar de control interno se asocia con bajos niveles de reactividad del cortisol en situaciones de estrés (Simeon et al., 2007).

Datos sugieren, por un lado, una relación entre la baja autoestima que manifiestan algunos adolescentes con conductas amenazantes e intimidatorias hacia otros (O'Moore-Kirkham, 2001), así como mayores niveles de conductas delictivas, mientras que otras investigaciones relacionan la conducta agresiva con una alta autoestima como en el caso del agresor en el bullying (Olweus, 1993). La mayoría de los autores encuentran que los sujetos más agresivos tienen un temperamento fuerte, con un proceso de socialización caracterizado por la baja efectividad, la violencia y la baja supervisión parental, una visión de las relaciones interpersonales que valora positivamente la agresión y la intimidación como medio de influencia entre los que les rodean. Sin embargo, algunos autores apuntan dudas sobre el hecho de que los agresores tengan menos habilidades sociales, baja autoestima o posean un elevado egoísmo defensivo, y por tanto, sean menos tolerantes a la frustración y a las críticas (Smith, 2004).

### **2.7 Diferencias en la respuesta al estrés por género**

La alteración del eje HHA está asociada con manifestaciones psicósomáticas y trastornos psiquiátricos que difieren dependiendo del género. Se sabe que los hombres secretan mayor concentración de ACTH y cortisol en respuesta a una situación de estrés que las mujeres (Kirschbaum et al., 1999). Sin embargo, estas diferencias dependen de la fase del ciclo reproductivo y del uso de contraceptivos hormonales. Los estrógenos en las mujeres podrían ser responsables de la diferencia de género en la susceptibilidad a la respuesta al estrés dado que se ha reportado que en modelos animales ejercen efectos estimulantes en la expresión de receptores a glucocorticoides (Bourke et al., 2013). En un estudio llevado a cabo por Kirschbaum y et al. (1999) se mostró que después de la exposición a una situación

de estrés psicosocial, la mayor concentración de cortisol total en plasma se presentó en mujeres que estaban consumiendo anticonceptivos orales; sin embargo, la mayor concentración de cortisol libre medido en saliva, se observó en hombres y mujeres en la fase lútea. En los hombres ante la misma situación de estrés se observó una concentración incrementada de ACTH, que no se observó en las mujeres, de aquí la importancia en el estudio de los mecanismos que regulan las diferencias por género en el estrés. Estas diferencias en la susceptibilidad al estrés también se reflejan en la prevalencia e incidencia de algunas enfermedades de tipo autoinmune e inflamatoria en mujeres y de tipo cardiovascular, metabólico e infeccioso en hombres (Roelfselma et al., 1993). Otro estudio analizó el impacto de la fase del ciclo menstrual con anticonceptivos orales sobre la actividad del eje hipotálamo hipófisis adrenal, concluyendo que las mujeres secretaron mayor cantidad de cortisol en la fase folicular, comparado con la fase lútea que mostró los niveles más bajos de secreción así como que los niveles de esta hormona no se vieron afectados por el uso de anticonceptivos orales (Kirschbaum et al., 1999).

## 2.8 Reactividad al estrés

Una de las técnicas para cuantificar la alteración del eje HHA, es medir su reactividad, que se refiere a la activación, umbral y amortiguamiento de la estimulación del eje ante la percepción de un estrés agudo, ya sea físico o psicológico y medir concentraciones de ACTH o cortisol.

Existen estudios que muestran que la exposición a un estresor de laboratorio en personas sin ninguna alteración del estado emocional, provoca la secreción de un pico de cortisol, medido en saliva, alrededor de los 15 minutos post-estrés. Sin embargo, en personas expuestas a algún trauma, dependiendo de la intensidad del mismo, el pico de cortisol puede ser mucho mayor -hiper-reactividad- o puede ser muy bajo -hipo-reactividad. Por ejemplo en los casos donde se ha reportado disminución en la concentración de cortisol, también se ha reportado asociación con comportamientos agresivos y de hostilidad (McBurnett et al., 1996). En casos clínicos con pacientes que experimentan síndrome de estrés post-traumático, se ha observado un incremento en la reactividad al cortisol (Yehuda et al., 2001). En poblaciones habituadas al estrés o que han sufrido estrés prolongado, lo común es encontrar un efecto de anticipación y habituación al estrés, con respuesta al cortisol disminuida (Hardie et al., 2002), un estudio observacional evidenció cómo vecinos

## **Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán**

---

de un barrio con altos niveles de estrés y bajos niveles de soporte social, presentaban bajas concentraciones de cortisol basal así como tras un estresor significativo (Karb et al., 2012). Un análisis prospectivo presentado recientemente evidencio como los bebés que habían tenido escasa interacción con sus madres a la edad de 3 años presentaban una hiporeactividad del eje HPA a los 19 años cuando eran sometidos a situaciones estresantes (Schmidt, 2013). En cuanto a hipercortisolismo, existen estudios donde se asocia con estrés postraumático y depresión, por ejemplo Thater, (2014) analizó la reactividad al estrés en mujeres embarazadas: las que se consideraban “pobres” tenían altas concentraciones de cortisol y como resultado, lactantes con un incremento de la respuesta de cortisol al estrés. Otras investigaciones indican que un gran número de pacientes con depresión presentan hipersecreción de cortisol, esta hipótesis se creó a partir de pacientes con la enfermedad del síndrome de Cushing que frecuentemente experimentaban depresión y ansiedad así como el incremento en la producción y secreción de glucocorticoides (Nemeroff, 2009).

## 2.9 Estrés laboral en México

El estrés laboral es la reacción que puede tener un individuo ante exigencias y presiones laborales que no se ajustan a sus conocimientos y capacidades y que ponen a prueba su tenacidad para afrontar la situación. Este tipo de estrés es considerado como una de las cuatro epidemias del siglo XXI (OMS 2015); además, según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), es una enfermedad peligrosa para las economías industrializadas y en vías de desarrollo, que perjudica la producción, al afectar la salud física y mental de los trabajadores. Entre las causas de estrés laboral se encuentran: una excesiva carga de trabajo, un elevado nivel de responsabilidad y relaciones sociales insatisfactorias en el puesto laboral. Si bien cualquiera de estos tres factores puede originar estrés laboral, en ocasiones una combinación de los mismos puede resultar en situaciones más graves que a la larga son difíciles de tratar. Además a estos tres factores se añaden otros que pueden generar situaciones estresantes, como la mala planificación de turnos, horarios o una remuneración inadecuada del trabajador.

Actualmente México fue situado como primer lugar a nivel mundial con estrés laboral seguido de China y Estados Unidos, esta condición provoca el 25% de los 75,000 infartos al año (OMS, 2016); según la (OIT) las causas particulares de estrés laboral en el país son: horarios estrictos, falta de apoyo por parte de la familia, malas relaciones con los compañeros, exceso o escases de trabajo e inseguridad laboral.

Los hombres poseen mayor probabilidad de sufrir estrés laboral, así como jóvenes entre 18 a 30 años. El estrés laboral tiene como consecuencias: deterioro en la salud física y mental, irritabilidad, adicciones, cansancio, dificultad en la toma de decisiones, insomnio, aumento en la angustia, baja autoestima, dificultades en las relaciones de pareja, familia, amigos y compañeros de trabajo, entre otros, también se le ha relacionado como una de las principales causas de suicidio en la actualidad. Entre las profesiones más propensas a sufrir estrés se encontraron: personal relacionado con áreas médicas y administrativo, meseros, profesores y altos ejecutivos. Los tratamientos para reducir este trastorno social y mundial incluyen: la meditación, ejercicio, así como brindar a los trabajadores seguridad y estabilidad laboral, incentivos, beneficios, desarrollo profesional, respeto, condiciones



## **Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán**

---

ambientales cómodas y que se les brinde la posibilidad de tiempo libre lo que proveerá un balance-vida-trabajo.

### **2.10 Estrés y Síndrome de Burnout**

El síndrome de Burnout se define como un estado de fatiga o frustración producido por la dedicación a una causa, forma de vida o relación que no produce el esfuerzo esperado (Freudenberger, 1974). Existen diversos estudios que indican que el estrés en las profesiones relacionadas al área médica es más alto que en otras profesiones (Simpson-Grant, 1991). Las emergencias constituyen una fuente importante de estrés por que demandan acciones determinantes, cuyos resultados se pretende que sean eficaces y pronto. Fource (2003) investigó acerca de la intervención psicosocial en el personal de emergencias y encontró que el impacto de los eventos de emergencia sobre el personal, tiende a ser obviado por el estereotipo tan marcado a ser fuertes, en comparación de sus pacientes. En un estudio se investigó el estrés que experimenta el personal Técnico en urgencias médicas Costarricense en caso de desastres y se encontró que la principal causa de estrés es el cansancio físico y mental, producto de las largas jornadas de trabajo sin horas de esparcimiento, la identificación con personas lesionadas que conlleva a una sobrecarga emotiva y la responsabilidad de tener en sus manos vidas humanas (Vargas, 1995). Posteriormente se estudiaron las reacciones emocionales de grupos de socorro de la unidad metropolitana de servicios de emergencia y rescate de Costa Rica, los autores identificaron que la manifestación de los sentimientos fue visto por los socorristas como signo de debilidad mismo que debía censurarse. Diversos estudios han demostrado la presencia de estrés y síndrome de Burnout en personal dedicado a las áreas médicas, donde indican que el contacto estrecho con pacientes y la sobrecarga de trabajo son las principales causas del síndrome de Bournot (Servellen, 1994). En un trabajo multicéntrico entre 248 médicos internistas de los Estados Unidos, el 40% presento el síndrome, coincidiendo con otro estudio realizado en enfermeras que atienden a pacientes con cuidados paliativos. También, en un estudio realizado en residentes de medicina interna de la universidad de

Washington, se encontró prevalencia de 76% de desgaste profesional (Shanafelt, 2002). Por último, diversos estudios han identificado los factores psicosociales relacionados con el estatus de salud mental en profesionales de Las Organizaciones del Servicio Humano (OSH) y ha evidenciado la importancia de elaborar programas diseñados para brindar herramientas y estrategias que le ayudarán al individuo a cumplir con sus cargas de trabajo sin afectar la calidad de vida familiar y social, al mismo tiempo que mantengan bienestar personal, favoreciendo el buen funcionamiento y la calidad del servicio prestado en la organización (Gutiérrez et al ., 2006).

### **3. JUSTIFICACIÓN**



*Veo lo que los demás no ven. Lo que los demás deciden no ver, por temor, conformismo o pereza. Ve el mundo de forma nueva cada día.*

**Patch Adams**

El estudio de las bases psicobiológicas de las conductas agresivas, autoestima y síndrome de Burnout así como su relación con el estrés, proveerá una mejor comprensión de los mecanismos endocrinos que regulan este tipo de comportamientos.

En México no se han realizado estudios endocrinos que evidencien alguna afectación en la reactividad al estrés medido con cortisol y testosterona en saliva como método no invasivo. En esta perspectiva los TUM de la Cruz Roja en Michoacán se encuentran sometidos a situaciones de estrés prolongado debido a diferentes factores como son: las urgencias médicas que atienden de manera constante (por ser hasta el momento la única corporación que atiende emergencias en el estado), la escases del personal e insumos para laborar, el mal estado de las unidades de emergencia, la variación en los pacientes sean clínicos o traumáticos, ya que ambos implican cierto grado de complejidad y toma de decisiones, laborar en diversos escenarios y situaciones críticas como violencia, hambre, pobreza y problemas de educación, no cubrir horas de sueño y actividades de esparcimiento necesarias, llevar una alimentación desproporcionada en tiempos y cantidad, entre otros.

Michoacán es uno de los Estados de México donde los índices de violencia, inseguridad y las urgencias atendidas derivadas de esta problemática se han vuelto un elemento cotidiano aunado a que los hospitales se encuentran al límite de sus capacidades.

Es importante mencionar que los TUM llevan una formación académica de un año y la Cruz Roja se reserva el derecho de admisión a personas con síndromes psicológicos como depresión, psicosis, bipolaridad, entre otros, razón por la cual no fue necesario realizar mediciones de estos trastornos. Sabemos que la institución busca y analiza perfiles con alta tolerancia al estrés, empatía, autoestima y capacidad de servir, rasgos y características que posiblemente se pierdan con el paso de los años dentro del servicio. Este trabajo busca analizar si esta tolerancia al estrés se ve reflejada en la reactividad del cortisol y testosterona, y si existe relación entre esta variable y otros comportamientos que suelen afectar a largo plazo ante estas alteraciones.

## **Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán**

---

### 4. Objetivo general

Determinar la reactividad al estrés en una población (hombres y mujeres) de personal TUM y ATUM de la Cruz Roja Mexicana y su relación con la agresión, autoestima y síndrome de Burnout.

#### 4.1 Objetivos particulares

1. Determinar el nivel de estrés percibido y fisiológico, agresión -y sus escalas ira, hostilidad, agresión física y verbal-, autoestima y síndrome de Burnout en TUM y ATUM.
2. Medir la concentración de cortisol y testosterona en saliva, en tres tiempos (basal, 15min y 30min) en el personal TUM y ATUM.
- 3.-Determinar si existe relación entre la reactividad del cortisol y testosterona con el nivel de estrés fisiológico y percibido, agresión, autoestima y síndrome de Burnout en ambos grupos de estudio.
4. Determinar si la reactividad del cortisol y la testosterona se relaciona con el género, la edad y antigüedad en el servicio en TUM y ATUM.

## 4.2 Hipótesis

- 1.- Los TUM llevan más tiempo sometidos a situaciones de emergencias por lo que presentara una baja reactividad de cortisol, en comparación a los ATUM, en quienes se espera un incremento.
- 2.- Se espera que una reactividad baja de cortisol y testosterona se correlacione con altos niveles de agresión y baja autoestima, así como menor percepción del estrés.
- 3.- La reactividad del cortisol y testosterona sea más pronunciada en los hombres que en las mujeres

## **5. METODOLOGIA**



*Investigar es ver lo que todo el mundo ha visto, y pensar lo que nadie más ha pensado*

**Albert Szent-Györgyi**

## Voluntarios

Se incluyeron 48 TUM (Técnicos en urgencias médicas) con antigüedades de 1 a 23 años, con un rango de edad entre 18 y 44 años ( $24.62 \pm 5.25$ , media  $\pm$  SD) Como grupo de comparación se incluyeron 48 ATUM (aspirantes a técnicos en urgencias médicas), con rango de edad entre 18 y 30 años ( $21.52 \pm 3.80$ , media  $\pm$  SD). Cada grupo de estudio fue balanceado en 50% mujeres y 50% hombres.

## Criterios de Inclusión

- 1.-TUM.- Hombres y mujeres activos en el área de socorros, mayores de 18 años.
- 2.-ATUM.- Hombres y mujeres cursando la carrera de Técnicos en urgencias médicas, mayores de 18 años, sin haber sido sometido a situaciones de urgencia o emergencia.

## Criterios de Exclusión

- 1.-Encontrarse bajo algún tipo medicación que pudiera interferir en la medición hormonal, por ejemplo: anticonceptivos orales, andrógenos, suplementos alimenticios, etc.
- 2.- Embarazo.
- 3.- No haber dormido mínimo seis horas la noche anterior.
- 4.- Haber ingerido algún tipo de alimento 1 hora antes.
- 5.- Haber fumado y/o cepillado de dientes 30min antes.
- 6.- Tener gripe o algún otro tipo de infección.

\*\*Es importante mencionar que la Cruz Roja delegación Morelia no admite a TUM ni ATUM con síndromes psicológicos como depresión, psicosis, bipolaridad, etc. La institución busca y analiza perfiles con alta tolerancia al estrés, empatía, autoestima y capacidad de servir.



## Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán

---

### 5.1. Procedimiento

Este estudio cuenta con la autorización de la coordinadora administrativa de la Cruz Roja Mexicana, delegación Morelia así como la Coordinación local del área de Socorros y cuenta con la aprobación del Comité de Ética del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz. Se colocaron anuncios dirigidos a todo el personal paramédico donde se les informo sobre la investigación. El periodo de muestreo fue de 1 año 3 meses (Abril de 2015-, Julio de 2016), Los voluntarios fueron agendados con días de anticipación de acuerdo a sus actividades y sólo participaron una vez. Los voluntarios fueron citados a las 10 am. Cada persona firmo una carta de consentimiento informado donde se les explico el procedimiento y el propósito del estudio garantizando el anonimato y la confidencialidad de su información (Ver carta en Anexo 1). Se aclaró que la medición hormonal en saliva no representa ningún riesgo y dado que la participación era voluntaria se podían retirar en cualquier momento del protocolo.

Posteriormente, los voluntarios completaron un cuestionario con preguntas generales: edad, sexo, antigüedad en el empleo, si fuman, si realizan deporte, profesión, si cuentan con pareja estable, etc., y cinco cuestionarios validados: estrés percibido (perceived stress scale-14, PSS, 1983), estrés fisiológico (Cuestionario de estrés fisiológico-21), (Agresion Questionnaire AQ, 1992), dividido en cuatro factores: agresividad física, agresividad verbal, hostilidad e ira, de autoestima (Escala de autoestima de Rosenberg RSE, 1965) y por ultimo Maslach Burnout Inventory (Maslach-Jackson,1984) (Ver anexo 2, cuestionarios). A la par que completaron los cuestionarios se les solicito que donaran una muestra de 6 ml de saliva en un tubo de polipropileno (muestra basal). Al término se les expuso visualmente a 10 imágenes estandarizadas con contenido violento tomado de la tesis *Percepción social de la violencia: validación de una escala de exposición* (Olivera, 2015), que utiliza imágenes tomadas de internet y del Internacional Affective Picture System (IAPS, CSEA-NIMH, 1999). Los voluntarios evaluaron cada una de las imágenes, el objetivo de este procedimiento fue simular la experiencia diaria de los TUM, las imágenes se transmitieron de manera aleatoria y con una duración fija lo que permitió que fueran observadas y evaluadas. Trascurridos 15 min del estímulo visual, se solicitó a los

voluntarios que donaran una segunda muestra de 6 ml de saliva y una tercera y última 30 min después. Las muestras se etiquetaron con un código de manera que se garantizara la confidencialidad del voluntario. Una vez etiquetadas se guardaron en un congelador a  $-20^{\circ}\text{C}$  en el laboratorio de Homeostasia y Biología vascular de la Facultad de Medicina Dr. Ignacio Chávez hasta que fueron procesadas. Las primeras muestras se analizaron en el mes de septiembre del 2015, las restantes fueron analizadas en los meses de julio y diciembre del presente año, ambos análisis se realizaron en el departamento de Etología del Instituto Nacional de Psiquiatría “Ramón de la Fuente Muñiz”.



**Figura .4** TUM durante la exposición de imágenes (izquierda) y ATUM del plantel en exposición de imágenes (derecha).

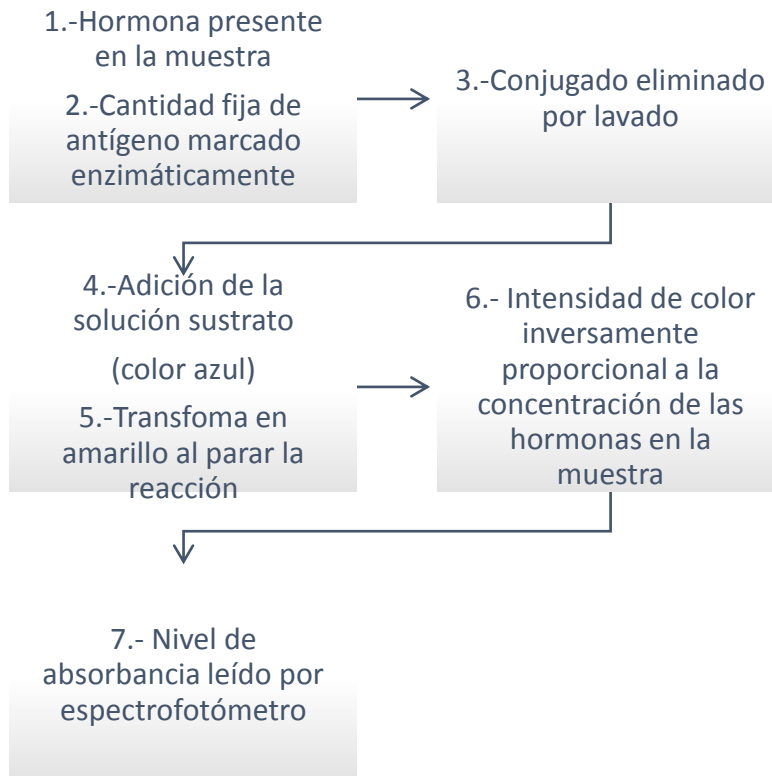
Para realizar las mediciones hormonales, las muestras fueron descongeladas 2 veces para inactivar las enzimas y centrifugadas a 3000 rpm, 30min a  $4^{\circ}$ , con la finalidad separar enzimas que puedan interferir en la medición. Las muestras que se utilizaron para cuantificar testosterona se calentaron a  $60^{\circ}$  durante una hora. Finalmente las mediciones de cortisol y testosterona se realizaron por medio de Kits comerciales que utilizan la técnica de ELISA para hormonas en saliva (ALPCO, USA).

## Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán

---

### 5.2 Técnica ELISA

El inmunoensayo enzimático sobre fase sólida (ELISA) está basado en el principio de la competencia, mismo que se describe a continuación:



**Figura. 5** Diagrama con descripción de la técnica ELISA para determinación de cortisol y testosterona.

### 5.3 Cuestionarios

En total se calificaron 480 cuestionarios, cada uno se evaluó de acuerdo a los siguientes criterios establecidos:

#### 1.-Estrés percibido.

Esta escala consta de 14 puntos que evalúan la percepción de estrés durante el último mes, cada pregunta tiene un patrón de respuesta polinómica de cinco opciones, que dan puntuaciones de cero a cuatro. Sin embargo los puntos 4, 5, 6, 7, 9, 10, y 13 tienen un patrón de puntuación reverso de cuatro a cero. Esta escala da Puntuaciones entre 0 y 56, una mayor puntuación corresponde un mayor nivel de estrés percibido, > 28 - estrés percibido bajo, < 42 - estrés percibido medio,> 48 - estrés percibido alto.

#### 2.- Estrés fisiológico.

Consta de 21 preguntas, todas se responden de manera positiva con los siguientes rangos: (nunca, a veces, a menudo y siempre). La puntuación máxima es 84, cuando los individuos tienen valores por arriba de 42 se determina que pose estrés fisiológico.

#### 3.-Agresión.

Consta de 29 preguntas tomando en cuenta el siguiente orden: primer factor “agresividad física”, con los reactivos 1, 5, 9, 13, 17, 21, 27,29. Segundo factor “hostilidad” reactivos 4, 8, 10, 12,16. Cuarto al factor “Ira”, reactivos 3, 7, 11, 19, 22, 25. Finalmente, el factor “agresividad verbal” reactivos 2, 6, 14,18.La evaluación se realiza de acuerdo a la siguiente escala:

## Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán

	ESCALA	SUB ESCALAS			
	AGRESIÓN	Agresividad Física	Agresividad Verbal	Ira	Hostilidad
Muy Alto	99 a Más	30 a Más	18 a Más	27 a Más	32 a Más
Alto	83 - 98	24 - 29	14 - 17	22 - 26	26 - 31
Medio	68 - 82	16 - 23	11 - 13	18 - 21	21 - 25
Bajo	52 - 67	12 - 17	7 - 10	13 - 17	15 - 20
Muy Bajo	Menos a 51	Menos a 11	Menos a 6	Menos a 12	Menos a 14

**Figura .6** Escala de agresión (AQ, 1992)

#### 4.- Autoestima.

Consta de 25 preguntas que miden tres áreas: personal, familiar y social., Se le otorga un punto a los ítems redactados en sentido positivo: 1, 4, 5, 8, 9, 14, 19, 20, Cuando el individuo contesta NO en los ítems restantes se le asigna un punto. Clasificando de la siguiente manera: 9 a 24 puntos-nivel alto de autoestima, 13 a 18 puntos-nivel medio, menos de 12 puntos-nivel bajo.

#### 5.- Síndrome de Burnout.

Consta de 22 preguntas que evalúan tres aspectos: cansancio emocional (media = 27), despersonalización (media = 15) y realización personal (media = 24), los puntajes altos en los dos primeros, y bajos en el último, definen el síndrome.

Por último, con el objetivo de estimar la consistencia interna de cada instrumento se obtuvo el valor ALFA de Cronbach (George et al., 2003) por medio del programa estadístico SPSS. Como criterio general los autores sugieren los siguientes valores para evaluar los coeficientes: Alfa > .9 Excelente, Alfa >.8 Bueno, Alfa > .7 Aceptable, Alfa > .6 Cuestionable, Alfa > .5 pobre y Alfa < .5 Inaceptable.

#### 5.4.- Análisis Estadísticos.

El análisis de los datos se realizó por medio del programa estadístico SPSS 22. Los cuestionarios se calificaron de acuerdo a su escala, se obtuvo el score de cada uno y posteriormente se categorizaron en alto, medio o bajo.

Las diferencias entre todos los cuestionarios y el género se realizaron mediante la prueba T de student, donde se incluyeron los score para su análisis. Para examinar la relación de los resultados entre cada cuestionario se obtuvo el coeficiente Pearson, donde también se utilizaron los scores individuales.

Los valores del cortisol y la testosterona no se distribuyeron de manera normal por lo que se transformaron a logaritmo base 10 para cumplir con este supuesto estadístico. La reactividad de las hormonas se analizó utilizando un Modelo Linear Mixto, este modelo permite analizar y controlar el efecto de variables con observaciones repetidas para un mismo individuo, así como el efecto aleatorio de cada individuo. Se incluyó a cada hormona en un modelo diferente y como la variable dependiente, donde el sujeto se utilizó como un efecto aleatorio, el tiempo como variable repetida, como efectos fijos tiempo (basal, 15 y 30 min), el sexo (hombre, mujer) y el grupo (TUM-ATUM), por ultimo como covariables se incluyó la antigüedad y los scores individuales de cada cuestionario. El modelo de covarianza seleccionada fue autoregresiva dada la naturaleza de repetición de la variable tiempo por cada sujeto. En el caso de los efectos significativos realizaron pruebas Post hoc Bonferroni.

## **6. RESULTADOS**



*La ciencia más útil es aquella cuyo fruto es el más comunicable*

**Leonardo da Vinci**

## 6.1.- Características Demográficas

En la Tabla 1. Se muestran datos demográficos de los voluntarios, como puede notarse, un alto porcentaje hace ejercicio y tienen una licenciatura.

<b>Grupo</b>	<b>TUM</b>	<b>ATUM</b>
Edad ( media±desviación estándar)	24.62 ± 6.02	21.52 ± 3.80
Relación Estable	45%	52%
Licenciatura	81%	72%
Preparatoria	12%	25%
Fumador	52%	41%
Ejercicio	70%	70%
Voluntario	77%	100%
Otras Actividades	54%	33%

6.2. Resultados del Primer Objetivo Particular: *Determinar el grado de estrés percibido y fisiológico, agresión y sus escalas (ira, hostilidad, agresión física y verbal), autoestima y Síndrome de Burnout en hombres y mujeres TUM y ATUM por medio de cuestionarios validados*

Cuatro cuestionarios mostraron una adecuada consistencia interna: estrés percibido, (0.85), estrés fisiológico, (0.86), agresión, (0.90) y autoestima, (0.96), por último, el inventario Síndrome de Burnout mostro una inadecuada consistencia interna, (0.69).

### 6.2.1.-Cuestionarios TUM

El promedio de la población en la escala de estrés percibido fue de  $29.15 \pm 8.89$ . El promedio de la escala de estrés fisiológico fue  $41.27 \pm 8.90$ , en cuanto a agresión se obtuvo un promedio de  $60 \pm 17.11$ , autoestima (media a alta)  $50 \pm 3.68$  y, por último, ningún individuo cumplió los criterios para ser diagnosticado con síndrome de Burnout de acuerdo a la escala evaluada.

### 6.2.2.-Cuestionarios ATUM

El promedio de la escala de estrés percibido fue  $22.36 \pm 7.64$ , estrés fisiológico de  $33.14 \pm 8.77$ , agresión  $66 \pm 19.26$ , autoestima (media a alta)  $39 \pm 4.12$ . De igual manera que los

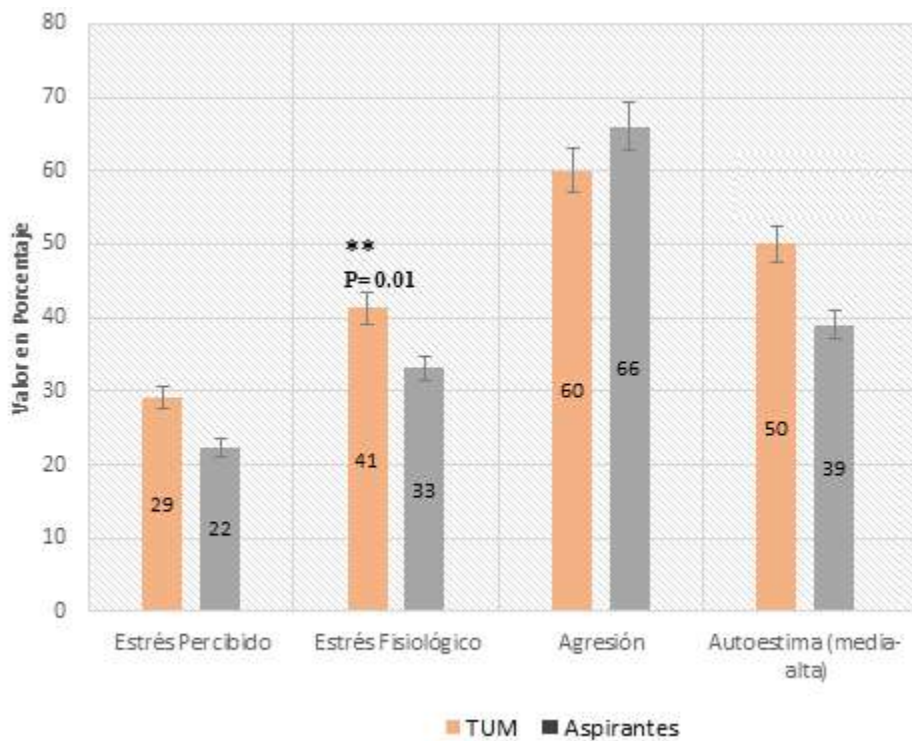


## Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán

TUM, ningún individuo cumplió los criterios para ser diagnosticado con síndrome de Burnout de acuerdo a la escala.

### 6.2.3.- Diferencias entre TUM y ATUM

Se muestra en la Figura 7, el porcentaje de los resultados obtenidos entre los cuestionarios realizados (estrés percibido, estrés fisiológico, agresión y autoestima), incluyendo los valores  $p$  de las comparaciones (TUM vs ATUM) que dieron diferencias estadísticamente significativas y/o tendencias.



De acuerdo a la figura 7, los TUM mostraron mayor estrés fisiológico que los aspirantes ( $t = -2.67$ , g.l. = 94,92.20,  $P = 0.01$ ) y una tendencia de mayor autoestima ( $t = -1.85$ , g.l. = 94, 92.98,  $P = 0.06$ ). La prueba estadística T de student mostró diferencias significativas en la

subescala de agresión física, con valores mayores en los ATUM ( $t = -2.60$ , g. l = 94,89.17,  $P = 0.01$ ).

#### 6.2.4.- Diferencias entre genero

Tabla 2. Resultados de los cuestionarios (media, desviación estándar y media de error estándar) de acuerdo al género (hombre-mujer), entre los dos grupos de estudio (TUM-ATUM), señalando con un asterisco los cuestionarios estadísticamente diferentes.

Cuestionarios	Sexo	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Afísica	Masculino*	18.6327	7.52411	1.07487
	Femenino	15.6596	6.07302	0.88584
Hostilidad	Masculino	11.8980	3.53108	0.50444
	Femenino	12.5319	4.19550	0.61198
Ira	Masculino	16.0816	5.38066	0.76867
	Femenino	16.6596	4.39504	0.64108
Averbal	Masculino	11.5306	3.23459	0.46208
	Femenino	11.3830	3.62091	0.52816
Autoestima	Masculino	18.653	3.9977	0.5711
	Femenino	18.000	3.8050	0.5550
Estrés Percibido	Masculino	20.9592	7.80213	1.11459
	Femenino	24.0426	8.50564	1.24068
Estrés Fisiológico	Masculino	36.8980	8.10156	1.15737
	Femenino**	41.5532	8.93651	1.30352

\*  $P < 0.05$  \*\* $P < 0.01$ .

En la Tabla 2, puede apreciarse que solamente se encontraron diferencias significativas en la subescala de agresión física ( $t = 2.12$ , g.l. = 94,91.36,  $p = 0.05$ ), con mayor tendencia por parte de los hombres, y en la escala de estrés fisiológico ( $t = -2.67$ , g.l. = 94,  $P = 0.01$ ) con valores mayores en las mujeres.

## Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán

---

### 6.2.5.- Coeficiente de Correlación de Pearson entre los cuestionarios

**Tabla 3.** Coeficientes de correlación de Pearson para cada cuestionario aplicado (estrés percibido, estrés fisiológico, agresión con subescalas: agresión física, verbal, hostilidad e ira y por último el cuestionario de autoestima), se indica con asteriscos donde existieron correlaciones positivas y con signo de menos (- \*\*) donde la correlación fue negativa.

	Estrés P	Estrés F	Agresión	A.Fis	A. Ver	Host	Ira
Estrés F	0.63**						
Agresión	0.45**	0.47**					
A.Fis	0.25**	0.30**	0.85**				
A. Ver	0.27**	0.22**	0.65**	0.40**			
Host	0.58*	0.58**	0.80**	0.57**	0.48**		
Ira	0.50**	0.46**	0.87*+	0.64**	0.61**	0.69**	
Auto	-0.56**	-0.51**	-0.35**	-0.23*	-0.16	-0.48**	-0.31**

P= percibido, F= fisiológico, Fis= física, Ver= verbal, Host= hostilidad, Auto= autoestima,

\*  $P \leq 0.05$ , \*\* $P \leq 0.01$

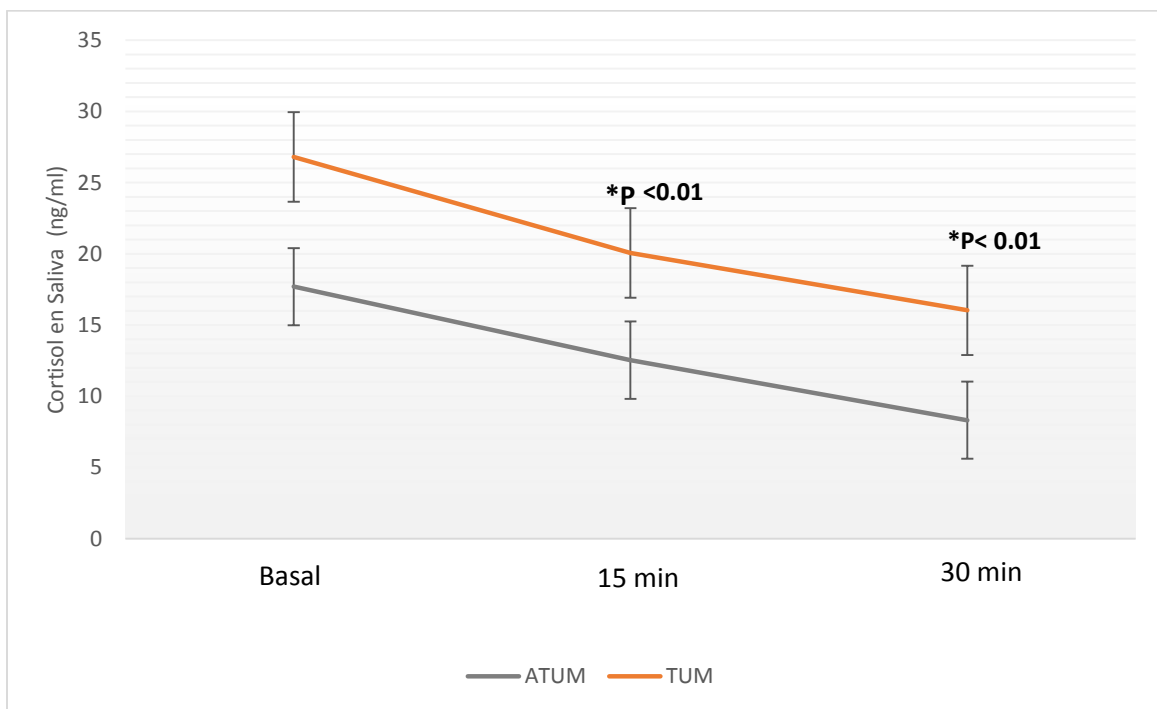
Como se muestra en la Tabla 3 .La correlación de Pearson entre el cuestionario de estrés percibido y fisiológico fue positiva y significativa lo que indica una tendencia a padecer mayor estrés fisiológico cuando se tienen altos niveles de estrés percibido. Para estrés percibido y fisiológico con autoestima se obtuvo una correlación negativa., lo que indica que a menor autoestima existió mayor estrés percibido y fisiológico. Para los cuestionarios de estrés percibido y fisiológico con agresión existió una correlación positiva y significativa, a mayor agresión mayores son las escalas de estos cuestionarios. En cuanto a los cuestionarios de agresión y autoestima existió una correlación negativa lo que indica que a menor autoestima mayor agresividad. Por último, se analizaron las subescalas del cuestionario de agresión, obteniendo correlaciones positivas en todas las combinaciones.

Agresión física en relación con agresión verbal, ira y hostilidad. Agresión verbal en relación con ira y hostilidad.

6.3.- Resultados del Segundo Objetivo: *Medir la concentración de cortisol y testosterona en saliva, como método no invasivo antes y después de la exposición de imágenes con contenido relacionado a servicios de emergencia en TUM y ATUM.*

### 6.3.1.- Cortisol

Se muestra en la figura 10, (media  $\pm$  E.E.M) de las concentraciones de cortisol antes y después de la exposición a imágenes, el grafico representa los dos grupos de estudio en puntos de tiempo individuales.



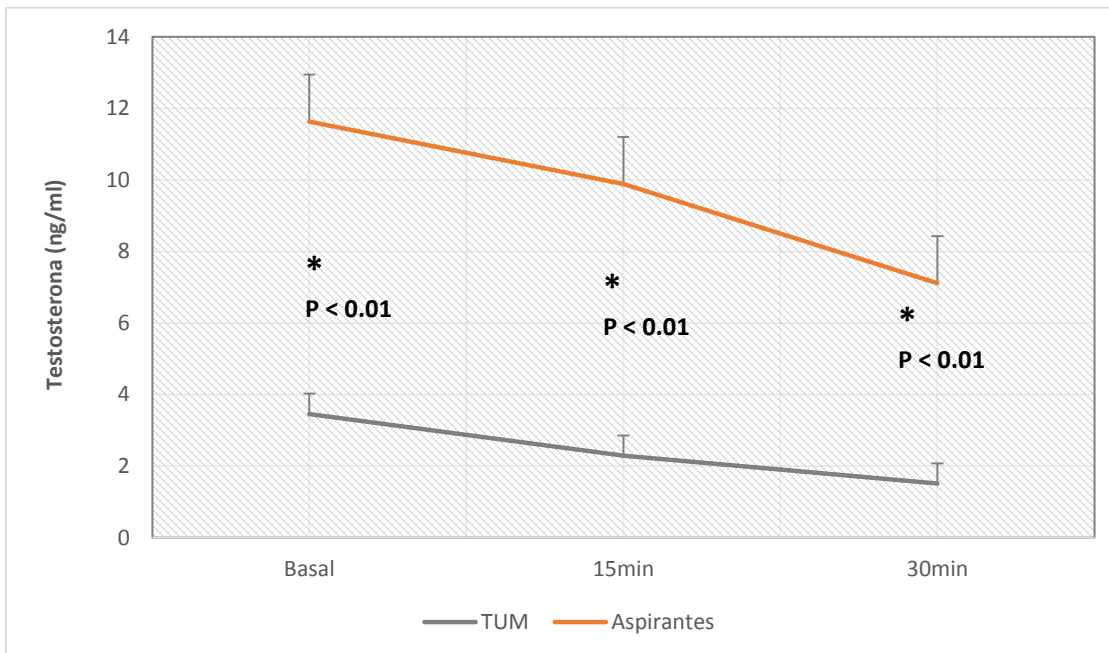
Como se observa en la figura 10, el análisis de cortisol en saliva mostró un efecto significativo del tiempo ( $F=16.89$ , g.l. = 2, 116.59,  $P < 0.01$ ). La prueba Post hoc de comparación entre tiempos (basal, 15min y 30min) mostró diferencias significativas ( $P < 0.01$ , en los tres casos) lo que indica que el cortisol disminuyó con el tiempo. La interacción

## Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán

del tiempo por grupo de estudio (TUM-ATUM) no resultó significativa ( $F= 0.66$ , g.l.= 1,93.74,  $P = 0.41$ ).

### 6.3.2.-Testosterona

Los valores reportados en la figura 11 representan los dos grupos de estudio en puntos de tiempo individuales, el análisis de los niveles salivales de testosterona mostró, al igual que el cortisol, un efecto significativo del tiempo ( $F= 7.75$ , g.l = 2, 123.84,  $P = < 0.01$ ).



La prueba Post hoc calculada entre tiempos mostró diferencias significativas entre la medición basal y de 15min, así como entre la basal y los 30 min ( $P = 0.00$ ) y 30min ( $P = 0.01$ ), indicando que los niveles de testosterona disminuyeron durante el procedimiento o después de ver las imágenes. La interacción del tiempo por grupo de estudio resultó significativa ( $F = 25.72$ , g.l. = 1,92.10,  $P = 0.00$ ). En la Figura 11 se puede observar que, aunque en los dos grupos la testosterona disminuyó con el tiempo, esta disminución fue significativa sólo para los aspirantes.

También se encontró un efecto significativo del género de los individuos en la reactividad de la testosterona ( $F = 24.48$ , g. l = 1,92.44  $P = 0.00$ ), con mayor reactividad por parte del género masculino.

#### 6.4 Resultados del Tercer Objetivo: *Determinar si existen diferencias en la reactividad del cortisol y testosterona, en el grado de agresión, autoestima y síndrome de Burnout, entre el personal de acuerdo al género, edad y antigüedad en el servicio.*

Para analizar si estas variables influyeron en la reactividad tanto del cortisol como de la testosterona, se incluyeron en el modelo mixto como covariables. Para el caso del cortisol se encontraron efectos significativos de la autoestima ( $F = 5.17$ , g.l.= 1,92.09,  $P = 0.02$ ), así como de la sub escala Ira del cuestionario de agresión ( $F = 5.00$ , g.l. = 1,90.66,  $P = 0.02$ ). Síndrome de Burnout no fue analizado dado que ningún sujeto lo presentó. También se encontró un efecto significativo de acuerdo a la edad ( $F = 3.52$ . g.l. = 18,76.06,  $P = 0.01$ ), los ANOVA individuales calculados para edad revelaron diferencias significativas sobre mayor concentración de cortisol en los sujetos de menor edad ( $F = 8.64$ , g.l.= 18,20.94,  $P = 0.01$ ).

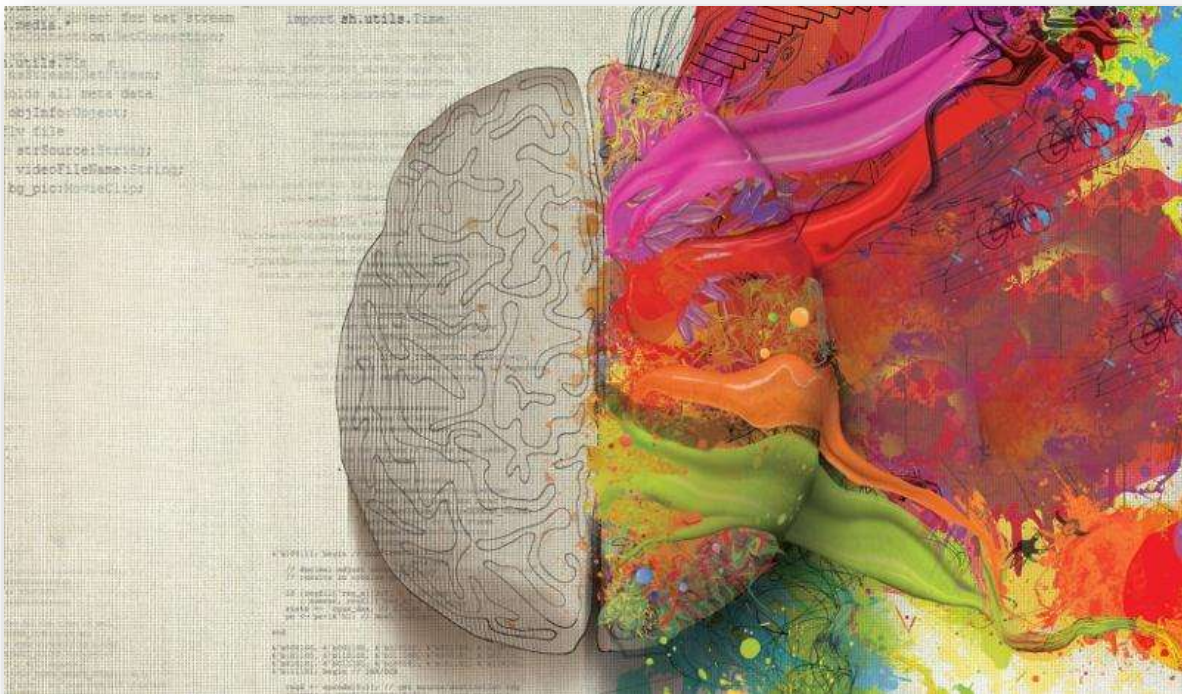
No se encontraron efectos significativos entre la reactividad de la testosterona y los cuestionarios aplicados (estrés percibido, fisiológico, autoestima, agresión y subescalas de agresión), Síndrome de Burnout no fue analizado dado que ningún sujeto lo presentó.

El análisis mixto mostró que la disminución del cortisol fue independiente del sexo ( $F = 0.86$  g.l.= 1,91.94  $P = 0.35$ ) y la antigüedad ( $F = 0.02$ , g.l.= 1,95.49,  $P = 0.86$ ).

Tampoco se encontraron efectos significativos entre la reactividad de la testosterona, la edad de los individuos ( $F = 1.19$ , g.l. = 18,60.08,  $P = 0.29$ ), y la antigüedad ( $F = 1.41$ , g.l. = 25,61.99,  $P = 0.13$ ).

Por último, la correlación de Pearson entre la reactividad del cortisol y testosterona fue negativa, lo que indica que a menor reactividad del cortisol los individuos secretaron mayor concentración de testosterona ( $r = -1.54^{**}$ ).

## **7. Discusión**



*Miro a los humanos como el ornitólogo ve a sus aves, con la pasión de estudiar y analizar su comportamiento*

**Desmond Morris**

La secreción de cortisol fue mayor en TUM comparado con el grupo de ATUM aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa, la hipótesis número uno tuvo que ser rechazada, la reactividad del cortisol no fue mayor en los ATUM, al contrario en ambos grupos el cortisol disminuyó durante el muestreo indicando una baja reactividad de esta hormona. Estos resultados fueron totalmente contrarios a lo esperado, ya que el grupo de TUM es una población expuesta a situaciones de emergencia, violencia, patologías, suicidios, etc. Estudios han relacionado altas concentraciones de cortisol con Trastorno de estrés posttraumático (Bremner et al. 2003), Síndrome de Burnout (Patachioli et al., 2001) y trastornos depresivos (Thater, 2014), en este punto radica la importancia de utilizar cuestionarios que ayuden a determinar trastornos y/o problemas de personalidad aunado a reactividad del cortisol, reputados investigadores del área indican que solamente la comunicación entre disciplinas podría brindar la clave para la comprensión de trastornos de la fisiología del estrés y su relación con la psicología del desarrollo (Doom, 2013). En este estudio, se observó que a pesar de que los TUM pueden tener largas jornadas laborales el porcentaje de estrés percibido fue mínimo y ningún individuo fue diagnosticado con síndrome de Burnout, contrario a lo reportado en personal relacionado a las áreas de la salud (médicos, enfermeras, residentes e internos) (Servellen, 1994). Este resultado se podría relacionar a una alta capacidad resiliente por parte de los TUM, este mecanismo de afrontamiento psicológico podría llegar a confundirse o traducirse con apatía o indiferencia al momento de atender a sus pacientes, ya que entre menos vínculos afectivos desarrollen menos afectara el dolor y/o sufrimiento de los mismos. Ahora bien, hallazgos recientes describen la baja reactividad del cortisol con una disminuida regulación de los receptores CRH donde el hipotálamo no induce de manera adecuada la liberación de la hormona liberadora de corticotropina (CRH), provocando una baja secreción de ACTH, que a su vez provoca una baja producción de cortisol por las glándulas suprarrenales, aunque la causa de la baja regulación de los receptores CRH no es del todo clara, podría implicar una enfermedad autoinmune en la que los anticuerpos dañan las células de las neuronas del núcleo paraventricular (Pecori, 2005). Otra posible explicación relacionada a la baja reactividad del cortisol es que esta aparece como un evento adaptativo frente a situaciones de estrés crónico, lo que podría permitir una respuesta óptima frente al estrés (Murray-Close, 2008), incluso ciertos autores enfocan estos resultados desde un contexto



## **Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán**

---

evolucionista, se asume que estos efectos adaptativos tendrían lugar en los primeros momentos en los que aparecen los eventos estresantes, estos hallazgos podrían explicar el por qué tanto los TUM como los ATUM mostraron una baja reactividad al cortisol posterior a la exposición de las imágenes, se fortalece nuestra conclusión al descubrir que los aspirantes pasan por diversas pruebas tanto físicas como psicológicas para ingresar a la escuela nacional de técnicos en urgencias médicas, pruebas en las cuales se buscan y analizan perfiles con alta tolerancia al estrés , descartando aquellos hombres y mujeres con algún tipo de desorden psicológico como depresión , esquizofrenia, trastorno obsesivo compulsivo, apegos , etc.

Como lo menciona (Franklin, 2012) en su investigación, el estrés no afecta a todos de manera similar, mientras que los individuos susceptibles se adaptan mal a los factores estresantes y expresan las respuestas inadecuadas que pueden convertirse en estados persistentes de estrés, los individuos resilientes pueden percibir la adversidad como mínimamente amenazador, estas diferencias probablemente se producen con la edad, el sexo y la cultura. El tipo de afrontamiento ante las situaciones de emergencia que pueden llevar los TUM y ATUM es activo, mismo que se basa en comportamientos agresivos, lucha y actividad exploratoria, esta explicación se sustenta con los resultados obtenidos del cuestionario de agresión, ya que tanto los TUM como ATUM mostraron niveles mayores al 60% en la escala de agresión desde media hasta muy alta, con una diferencia significativa en la subescala de agresión física, siendo mayor en los ATUM, esto se podría relacionar directamente con la edad , ya que los ATUM son proporcionalmente más jóvenes , este mismo grupo de individuos jóvenes mostraron más concentración de cortisol a diferencia de los de mayor edad, en este contexto, también mostraron niveles de autoestima más bajos que los TUM . En esta investigación se encontró una relación entre baja autoestima con alta agresividad, comprobando lo que menciono en su estudio (O'Moore-Kirkham, 2001). También encontramos que el cortisol mostro efectos significativos con la subescala Ira, si bien, este constructo de agresión se refiere a la violencia y/o furia, el mismo tiende a expresarse bajo sentimientos de enojo e indignación, sentimientos que expresaron los grupos de estudio , ya que la mayoría de los casos que recuerdan como traumáticos son

aquellos donde les molesto o indigno la acción de otras personas sobre el paciente y no la situación que estaban viviendo o afrontando de acuerdo a la atención prehospitalaria .El ultimo efecto significativo que se encontró entre la reactividad del cortisol y los resultados de los cuestionarios fue en el cuestionario de autoestima, donde podrían estar asociadas las emociones positivas con menores niveles de cortisol y reducción en los niveles del dolor, tal y como lo documento (Stephoe et al., 2009) .

En cuanto a estrés fisiológico los TUM mostraron significativamente mayores niveles comparado con los ATUM, esto se puede relacionar directamente con el descontrol en sus horarios de comida, sueño, y actividades recreativas.

De acuerdo a los resultados encontrados en la secreción de testosterona, la reactividad fue significativamente mayor en los ATUM, coincidiendo con los resultados obtenidos de niveles de agresión en este grupo y los documentados por el investigador (LeDoux,2000) donde relaciona la alta concentración de testosterona y baja concentración de cortisol como predictor de la motivación de aproximación y sensibilidad a la recompensa donde , bajo estos escenarios los individuos poseen mayor tendencia de enfrentarse a una amenaza, lo que podría dar como resultado un comportamiento agresivo – defensivo. No existieron efectos significativos entre la reactividad de la testosterona y las variables: edad, antigüedad, así como los resultados de los cuestionarios aplicados. Por último, se encontró que a menor reactividad del cortisol los individuos secretaron mayor concentración de testosterona, coincidiendo con estudios realizados (Chichinadze et al., 2010).

En cuanto a las diferencias de acuerdo al género no se encontraron efectos significativos en la reactividad del cortisol, contrario a lo documentado por (Kirschbaum et al., 1999) donde aseguro que los hombres secretan mayor concentración de ACTH y cortisol en respuesta a una situación de estrés , este tipo de análisis se debe se hacer tanto con hombres y mujeres ya que no existe un gran número de estudios donde documenten si existen o no diferencias, los resultados tienden a ser contrarios y algunos investigadores se han enfocado a medir los niveles de cortisol solo en hombres.

En cuanto a la testosterona existió un efecto significativo mostrando niveles más altos por parte de los hombres, coincidiendo con lo documentado, ya que esta hormona se secreta en los testículos entre 20 y 40 veces más que en las mujeres donde la poca cantidad secretada se origina en los ovarios.

## **Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán**

---

De acuerdo a los cuestionarios existió mayor agresión física por parte de los hombres, la androgenización prenatal podría ser la causa, ya que aumenta la conducta agresiva en todas las especies que se han estudiado, incluyendo a los primates humanos y no humanos. (Brain et al., 1997), en el caso de las mujeres se ha descrito que podrían llegar a ser más agresivas verbalmente que los varones en los conflictos (Herad, 2014). Por último, las mujeres mostraron mayores niveles de estrés fisiológico que los hombres, este efecto se puede deber a diversos factores como: la pobreza y posición social, el cumplimiento de diversos papeles que si son conflictivos, aumentan la situación de estrés (madre, esposa, hermana, cuidadora de niños/as, ancianos/as y enfermos/as), trabajo emocional suplementario, doble jornada y doble presencia, al realizar las tareas domésticas y un trabajo asalariado, situación personal, (en ocasiones es menos estresante para la mujer el estado de soltera, viuda o separada que vivir en pareja) y por último los efectos del estrés sobre el ciclo menstrual (Vitoria 1995). Por último , es importante recalcar que es el primer estudio realizado en personal Técnico en urgencias médicas en el que se analizan aspectos fisiológicos y psicológicos, donde el hallazgo más importante fue una baja reactividad del cortisol relacionado con una alta tolerancia al estrés , una de la principales razones es que los TUM cumplen con un perfil sumamente complejo donde personas que no cuentan con el no ingresan a la escuela o desertan durante el curso, otra razón podría ser que no tienen competencia directa con otros compañeros ya que de manera individual toman las decisiones de tratamiento por lo cual los únicos evaluadores son ellos mismos comparado a los hospitales donde la competencia es por demás alta.

## Bibliografía

- 1.-AH Buss & MP Perry. (1992) **The Aggression Questionnaire**. 63 J Pers Soc Psychol 452-459.
- 2.-Andrew Steptoe, Samantha Dockray, Jane Wadle. (2009). **Positive Affect and Psychobiological Processes Relevant to Health**. Journal Health Psychology, 77(6), 1747-1776. Annual, 5, 133-153.
- 3.-Arturo Juárez-García. (2007). **Factores psicosociales laborales relacionados con la tensión arterial y síntomas cardiovasculares en personal de enfermería en México**. Salud Publica Mex, 49, 109-117.
- 4.-Bernard, Claude ,1859 / 1976. **Introduction à l'étude de la médecine experimental**. París: Collège de France / Barcelona: Fontanella.
- 5.-Brigitte M. Kudielkaa, Clemens Kirschbaumb. (1999). **Sex differences in HPA axis responses to stress: a review**. Biological Psychology, 69, 113-132.
- 6.-Burke T. F., Advani T., Adachi M., Monteggia L. M., Hensler J. G. (2013). **Sensitivity of hippocampal 5-HT1A receptors to mild stress in BDNF-deficient mice**. J. Neuropsychopharmacol. 16, 631–645.
- 7.- Buss, A. H., & Perry, M. (1992). **The Aggression Questionnaire**. Journal of Personality and Social Psychology, 63(3), 452-459.
- 8.-Cannon, W.B. (1922). **Invitations to research in Endocrinology**. Missouri: Women'S Foundation for Health.
- 9.-Celso Enrique Cortés Romero. (2011). **Estrés y cortisol: Implicaciones en l memoria y el sueño**. Elementos, 82, 33-38.
- 10.-Clemens Kirschbaum, Brigitte M. Kudielka, Jens Gaab, Nicole C. Schommer, Dirk H. Hellhammer, (1999). **Impact of Gender, Menstrual Cycle Phase, and Oral Contraceptives on the Activity of the Hypothalamus-Pituitary-Adrenal Axis** . Psychosomatic Medicine , 61, 154-162.
- 11.-Cockerham, W. C. (2001). **Handbook of medical sociology**. New York: Prentice Hall.
- 12.-Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). **A global measure of perceived stress**. Journal of Health and Social Behavior, 24, 385-396.
- 13.-Cortés. (2011). **Estrés y cortisol. Implicaciones en la memoria y el sueño**. Elementos, 82, 33-38.

## **Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán**

---

- 14.-Dietrich Von Holst. (1998). **The Concept of Stress and Its Relevance for Animal Behavior**. Academic Press , 27, 1-11.
- 15.-Elizabeth A. Shirtcliff, PhD, Jeremy C. Perez, MS, Andrew R. Dismukes, BS, Yoojin Lee, BS, Jenny M. Phan, BS. (2006). **Riding the physiological roller coaster: adaptive significance of cortisol stress reactivity to social contexts**. Journal of Personality Disorders, 28, 40-51.
- 16.-Felsten G, Hill V. (1999). **Aggression Questionnaire hostility scale predicts anger in response to mistreatment**. PubMed, 37, 87-97.
- 17.-Florencia Daneri. (2012). **Psicobiología del Estrés**. Buenos Aires Argentina: Universidad de Buenos Aires.
- 18.-Freudenberger, H. J. (1974). **Staff burnout**. Journal of Social Issues, 30(1), 159-165.
- 19.-George, D. y Mallery, P. (2003). **Spss for Windows step by step: A Simple Guide and Reference. 11.0 Update** (4.ª ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Gordis EB, Granger DA, Susman EJ, Trickett PK (2006). **Salivary alpha amylase-cortisol asymmetry in maltreated youth**. Hormones and Behavior, 53:96–103.
- Guillermo Axayacalt Gutiérrez Aceves, Miguel Ángel Celis López, Sergio Moreno Jiménez, Felipe Farias Serratos, José de Jesús Suárez Campos. (2006). **Síndrome de burnout**. Arch Neurocienc , 11(4), 305-309.
- 17.-Hardie Tl, Moss Hb, Vanyukov Mm, Yao Jk, Kirillovac Gp. (2002). **Does adverse family environment or sex matter in the salivary cortisol responses to anticipatory stress?** Psychiatry Res, 112 (2), 121-131.
- 18.-Heim C, Nemeroff CB. (2009). **Neurobiology of posttraumatic stress disorder**. PubMed, 1, 13-24.
- 19.-Horner, K.I. (1998). **Individuality in vulnerability: influences on Physical Health**. Journal of Health Psychology, 3(1), 71-85.
- 20.-Horowitz, M. J., Wilner, N., & Alvarez, W. (1979). **Impact of event scale: A measure of subjective distress**. Psychosomatic Medicine, 41, 209-218.
- 21.-James Morrison. (2014). **Guía para el diagnóstico clínico**. México D.F: Manual Moderno.

- 22.-José Antonio Gil-Verona. (2002). **Psicobiología de las conductas agresivas**. Anales de psicología, 18, 293-303.
- 23.-Joseph E. LeDoux. (2000). **Emotion Circuits in the Brain**. Annual Review of Neuroscience, 23:1-811, 155-184.
- 24.-K.N.Chichinadze, T.R.Domianidze, Ts.Matitaishvili, A.G.Lazarashvili. (2010). **Possible Relation of Plasma Testosterone Level to Aggressive Behavior of Male Prisoners**. Bulletin of Experimental Biology and Medicine, 149, 7-9.
- 25.-Karatza, E., Kourou, D., Galanakis, M., Varvogli, L., & Darviri, C. (2014). Validation of the greek version of perceived stress questionnaire: Psychometric properties and factor structure in a population-based survey. Psychology, 5.
- 26.-Karb RA (2012). **Neighborhood-level stressors, social support, and diurnal patterns of cortisol: The Chicago Community Adult Health Study**. Soc Sci Med, 75(6): 1038–1047.
- 27.-Kocalevent, R. D., Levenstein, S., Fliege, H., Schmid, G., Hinz, A., Brähler, E., & Klapp, B. F. (2007). **Contribution to the construct validity of the Perceived Stress Questionnaire from a population-based survey**. Journal of psychosomatic research, 63(1), 71-81.
- 28.-Kralik, D., van Loon, A., & Visentin, K. (2006). **Resilience in the chronic illness experience**. Educational Action Research, 14 (2), 187-201.
- 29.-Lang PJ, Bradley MM, Cuthbert BN. International affective picture system (IAPS) (1999) **Technical manual and affective ratings**. Gaines-ville, FL: **The Center for Research in Psychophysiology**. University of Florida.
- 30.-Lara Cantú, Ma. Asunción; Verduzco, Ma. Angélica; Acevedo, Maricarmen; Cortés, José. (1993). **Validez y confiabilidad del inventario de autoestima de Cooper Smith para adultos, en población mexicana**. Revista Latinoamericana de Psicología, 25(2), 247-255.
- 31.-Lazarus, R. (1984). **Estrés y procesos cognitivos**. Barcelona: Martinez Roca.
- 32.-Levenstein, S., Prantera, C., Varvo, V., Scribano, M. L., Berto, E., Luzi, C., & Andreoli, A. (1993). **Development of the Perceived Stress Questionnaire: a new tool for psychosomatic research**. Journal of Psychosomaticresearch, 37 (1), 19-32.
- 33.-Lundman, B., aléx, l., Jonsén, e., norberg, a., nygren, B., santamaki, r. et ál. (2010). **A theoretical analysis of salutogenic concepts**. International Journal of Nursing Studies, 47(2), 251-260.
- 34.-M O´ Moore, C. Kirkham. (2001). **Self-esteem and its relationship to bullying behaviour**. Aggressive Behavior, 27(4), 269-283.

## Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán

---

- 35.-Maslach, C., & Jackson, S. E. (1984). **Burnout in organizational settings.** Applied Social Psychology
- 36.-McBurnett, K., Lahey, B.B., Capasso, L., Loeber, R., (1996). **Aggressive symptoms and salivary cortisol in clinic-referred boys with conduct disorder.** Annals of the New York, Academy of Sciences 794, 169–178.
- 37.-McBurnett, K., Lahey, B.B., Capasso, L., Loeber, R., 1996. **Aggressive symptoms and salivary cortisol in clinic-referred boys with conduct disorder.** Annals of the New York, Academy of Sciences 794, 169–178.
- 38.-McBurnett, K., Lahey, B.B., Rathouz, P.J., Loeber, R. (2000). **Low salivary cortisol and persistent aggression in boys referred for disruptive behavior.** Arch Gen Psychiatry, 57(1), 38-45.
- 39.-Mehta PH, Josephs RA. (2010). **Testosterone and cortisol jointly regulate dominance: evidence for a dual-hormone hypothesis.** PubMed, 58(5), 898-906.
- 40.-Miller C, Matic I, Maier K, Schwalb B, Roether S, Straesser K, Tresch A, Mann M, Cramer P. (2012). **Mediator phosphorylation prevents stress response transcription during non-stress conditions.** Journal Biology, 53, 26-33.
- 41.-Miller, T. W. (1997). **Clinical disorders and stressful life events.** Madison, CT. International University Press.
- 42.-Olweus, D. (1993). **Bullying at school: What we know and what we can do.** Blackwell Publishing, 40(6), 699-700.
- 43.-Pajer, K., Gardener, W., Rubin, R.T., Perel y Neal (2001). **Decreased cortisol levels in adolescent girls with conduct disorder.** Arch Gen Psychiatry, 58(3), 297-302.
- 44.-Peacock, E. J. & Wong, P. T. P. (1990). **The stress appraisal measure (SAM): A multidimensional approach to cognitive appraisal.** Stress Medicine, 6, 227-236.
- 45.-Pérez M, Rodríguez C. (2011). **Estrategias de afrontamiento: un programa de entrenamiento para paramédicos de la cruz roja.** Revista Costarricense de psicología, 30, 45-46.
- 46.-Pérez M. y Rodríguez C. (2011). **Estrategias de afrontamiento: Un programa de entrenamiento para paramédicos de la cruz roja.** Revista Costarricense de psicología, 30, p.17-33.

- 47.-Peter K. Smith. (2004). **Bullying: Recent Developments**. Child and Adolescent Mental Health, 9(3), 98-103.
- 48.-Remor E. (2006). **Psychometric Properties of a European Spanish Version of the Perceived Stress**
- 49.-Roelfsema F, van den Berg G, Frolich M, Veldhus JD, van Eijk A, Buurman MM, Etman BHB(1993). **Sex-dependent alteration in cortisol response to endogenous adrenocorticotropin**. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism.; 77:234–240
- 50.-Rosenberg, M. (1965). **Society and the adolescent self-image**. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- 51.-**Scale (PSS)**. The Spanish Journal of Psychology, 9 (1), 86-93.
- 52.-Selye H. (1975). **Tension Without Distress**. Madrid, España: Guadarrama.
- 53.-Shanafelt T,Bradley Ka, Back Al. . (2002). **Burnout and self-reported patient care in an internal medicine residency program**. PubliMed, 136(5), 358-367.
- 54.-Simeon, d., Yehuda, r., cunill, r., Knutelska, M., Putnam, F.W. & smith, l.M. (2007). **Factors associated with resilience in Healthy adults**. Psychoneuroendocrinology, 32(8-10), 11491152.
- 55.-Simpson. L, Grant L. (1991). **Sources of Magnitude of job stress among physicians**. Journal of behavior medicine. 14 (1), 27-41.
- 56.-Ulrike Schmidt, Sebastian F. Kaltwasser. (2013). **Biomarkers in Posttraumatic Stress Disorder: Overview and Implications for Future Research**. Disease Markers, 35 (1), 43-54.
- 57.-Van Servellen G. Topf M. Leake B. (1994). **Personality hardiness, work-related stress, and health in hospital nurses**. PubliMed, 72(2), 34-9.
- 58.-Vanessa Juth, Joshua M, Smyth, Alecia M. Santuzzi. (2008). **How Do You Feel? Self-esteem Predicts Affect, Stress, Social Interaction, and Symptom Severity during Daily Life in Patients with Chronic Illness**. Journal Health Psychology, 13(7), 884-894.
- 59.-Vargas, L. (1995). **El estrés que experimenta el personal de socorro de la Cruz Roja Costarricense en caso de desastre**. (Tesis de Licenciatura en Educación con Énfasis en Orientación inédita). Universidad de Costa Rica.



**Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán**

---

60.-Vera Poseck, B., Carbelo, B. & Vecina, M. (2006). **La experiencia traumática desde la Psicología Positiva: Resiliencia y crecimiento postraumático.** Papeles del Psicólogo, 27, 1, 40-49.

61.-Wikgren, M., Maripuu, M., Karlsson, T., Nordfall, K., Bergdahl, J., Hultdin, J., Del-Favero, J., Roos, G., Nilsson, L. G., Adolfsson, R., & Norrback, K. F. (2012). **Short telomeres in depression and the general population are associated with a hypocortisolemic state.** Biological Psychiatry, 71, 294-300.

62.-Wood, R.I (1996). **Functions of the steroid responsive neural network in the control of male hamster sexual behavior.** Trends in Endocrinology and Metabolism, 7, 338-344.

63.-Yehuda, R., Halligan, S.L., Grossman, R., 2001. **Childhood trauma and risk for PTSD: relationship to intergenerational effects of trauma, parental PTSD, and cortisol excretion** Developmental and Psychopathology 13, 733–753.

# **ANEXOS**

**Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas  
de Michoacán**

---

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Indicadores biológicos de estrés y su relación con el comportamiento agresivo en  
poblaciones humanas de acuerdo al medio en que interactúan**

El propósito de la investigación es estudiar cómo la reactividad al estrés, medida por medio de la concentración de cortisol y testosterona en saliva, se relaciona con aspectos de la personalidad agresiva y de autoestima en poblaciones vulnerables al estrés. La investigación cumple una finalidad de investigación biomédica básica y busca ampliar los conocimientos sobre la regulación endocrina del estrés; sin embargo esta información podrá ser utilizada para investigaciones clínicas y programas para mejorar el bienestar y la salud mental de la población.

**Participación:** Mi participación consistirá en 1) contestar seis cuestionarios: uno de preguntas generales, otro de estrés percibido, otro de estrés fisiológico, otro de agresión, otro de autoestima y uno de Maslach Burnout Inventory 2) Observar 10 imágenes y calificarlas. 3) Donar tres muestras de saliva de 6 ml, una al inicio del estudio, una segunda 15 minutos después de las imágenes y la tercera 30 minutos después. Todo el procedimiento me llevará alrededor de 40 minutos.

**Confidencialidad:** Toda la información será manejada por medio de códigos que hacen imposible mi identificación. La información solo será consultada por los investigadores involucrados en el estudio.

**Riesgos:** La medición hormonal se hará por medio de muestras de saliva, lo cual no representa ningún riesgo para mí. En ningún caso se administrará sustancia alguna, que pudiera atentar contra la integridad física o moral de los participantes. Este trabajo no violenta ninguna de las Normas Oficiales Mexicana o Internacional de Ética.

He leído la hoja de información y entiendo de qué se trata el estudio, de tal manera, acepto participar voluntariamente, sin que esto me represente costo ni riesgo alguno. Mi identidad no será revelada en ninguna referencia del estudio o en la publicación de los resultados. Sé que puedo suspender mi participación en cualquier momento del estudio y mi información sería destruida inmediatamente.

Si tiene alguna pregunta o duda acerca del estudio, puede contactar a la Dra. Ana Lilia Cerda Molina al Departamento de Etología del Instituto Nacional de Psiquiatría, al teléfono 41605109 o al correo [alcm@imp.edu.mx](mailto:alcm@imp.edu.mx)

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del Participante

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Testigo

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Dra. Ana Lilia Cerda Molina

\_\_\_\_\_  
Fecha

## Cuestionario número 1.-Preguntas Generales

Las siguientes preguntas se utilizaran con fines de investigación y son de carácter anónimo.

Por favor anote la respuesta correspondiente:

Hombre ( ) Mujer ( )

Edad \_\_\_\_\_

Peso \_\_\_\_\_

Altura \_\_\_\_\_

Escolaridad o Carrera actual \_\_\_\_\_

Grado de estudio \_\_\_\_\_

¿Trabaja usted en alguna otra actividad independiente a rescate?, indique cual \_\_\_\_\_

¿Realiza algún tipo de deporte o actividad física?  
\_\_\_\_\_

Especifique cual \_\_\_\_\_

¿Fuma? (sin importar la cantidad indique si o no)  
\_\_\_\_\_

¿Actualmente tiene pareja estable?  
\_\_\_\_\_

¿Toma algún tipo de medicamento, hormona etc.? Si es así indique cuál?  
\_\_\_\_\_

Indique su antigüedad como Personal de Urgencias Médicas \_\_\_\_\_

Indique si es remunerado o voluntario \_\_\_\_\_

¿Cuántos días a la semana acude usted a Cruz Roja? \_\_\_\_\_

¿Forma parte usted de alguna otra incorporación de rescate aparte de CR? Mencione cual \_\_\_\_\_

Indique que casos implican mayor dificultad para usted (Trauma) (Clínicos) (Me da igual)

Indique las actividades realizadas en sus horas de servicio dentro de Cruz Roja

(Jefe de servicio) (operador) (radio operador) (administrativo)

**Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán**

---

**Cuestionario número 2.- Estrés Percibido (Suceptibilidad)**

Instrucciones: Las preguntas de la siguiente escala se refieren a sus sentimientos y pensamientos durante el mes pasado. En cada caso, indique con qué frecuencia o cuán a menudo usted se sintió o reaccionó de determinada manera. A pesar de que algunas preguntas son similares, existen diferencias entre ellas, por lo tanto, deben considerar cada pregunta en forma separada. La mejor manera de responder a cada pregunta es lo más rápido posible, es decir, no trate de contar todas las veces que se sintió de determinada manera, más bien indique la alternativa que le parezca más cercana a lo que usualmente sintió.

	<b>Nunca</b>	<b>Casi Nunca</b>	<b>A veces</b>	<b>Con bastante frecuencia</b>	<b>Casi siempre</b>
1.-En el último mes, ¿cuántas veces se sintió mal por algo que le sucedió repentinamente?					
2.-En el último mes ¿Cuántas veces sintió que era incapaz de controlar las cosas importantes que le estaban sucediendo en su vida?					
3.- En el último mes, ¿Cuántas veces se sintió nervioso o "estresado"?					
4.- En el último mes, ¿Cuántas veces ha superado con éxito las situaciones fastidiosas (aburridas) de la vida?					
5.- En el último mes, ¿Cuántas veces sintió que estaba haciéndole frente a algo, en forma eficaz, a algún cambio importante en su vida?					
6.-En el último mes, ¿Cuántas veces se sintió confiado en su habilidad para manejar sus problemas personales?					
7.-En el último mes, ¿Cuántas veces sintió que las cosas iban a tener un resultado positivo para usted?					

8.- En el último mes, ¿Cuántas veces se dio cuenta que no podía hacerle frente a todas las cosas que le estaban sucediendo?					
9.- En el último mes, ¿Cuántas veces pudo controlar las situaciones fastidiosas (aburridas) de su vida?					
10.- En el último mes, ¿Cuántas veces sintió que no tenía que preocuparse por ciertas situaciones?					
11.- En el último mes, ¿Cuántas veces se enojó por cosas que estaban fuera de su control?					
12.- En el último mes, ¿Cuántas veces pensó en las cosas que le quedaban por hacer?					
13.- En el último mes, ¿Cuántas veces fue capaz de controlar la manera en que invertía (ocupaba) su tiempo?					
14.- En el último mes, ¿Cuántas veces sintió que se amontonaban tanto los problemas y que no había manera de poder solucionarlos?					

## Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán

---

### Cuestionario número 3.- Estrés Fisiológico

Conteste las siguientes preguntas de acuerdo a la escala en medida a lo que usted normalmente siente:

	Nunca	A veces	A menudo	Siempre
1.- Dificultad para conciliar el sueño	1	2	3	4
2.-Dificultades para permanecer dormido	1	2	3	4
3.- Dolores de cabeza	1	2	3	4
4.- Pérdida de apetito	1	2	3	4
5.-Aumento del apetito	1	2	3	4
6.- Se cansa fácilmente	1	2	3	4
7.- Molestias estomacales o digestivas	1	2	3	4
8.- Le cuesta levantarse en la mañana	1	2	3	4
9.- Menor capacidad en el trabajo	1	2	3	4
10.- Siente que se ahoga o le falta el aire fácilmente	1	2	3	4
11.- Dolor en la región del cuello, hombros o brazos	1	2	3	4
12.- Dolor de espalda o cintura	1	2	3	4
13.- Muy sensible o, con deseos de llorar	1	2	3	4
14.- Palpitaciones o que el corazón late más rápido	1	2	3	4
15.- Mareos o sensación de fatiga	1	2	3	4
16.- Sufre pesadillas	1	2	3	4
17.- Siente que tiembla (las manos o los párpados)	1	2	3	4
18.- Mentalmente agotado o no puede concentrarse o pensar claramente	1	2	3	4
19.- Dolor u opresión en el pecho	1	2	3	4

20.- Impaciente e irritable	1	2	3	4
21.- Desea que se le deje solo, tranquilo	1	2	3	4



## Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán

---

### Cuestionario número 4.- Agresión

Conteste las siguientes preguntas de acuerdo a la escala en medida a lo que usted normalmente siente:

	Completamente verdadero para mi	Bastante verdadero para mi	Ni verdadero ni falso para mi	Bastante falso para mi	Completamente falso para mi
01. De vez en cuando no puedo controlar el impulso de golpear a otra persona	5	4	3	2	1
02. Cuando no estoy de acuerdo con mis amigos, discuto abiertamente con ellos	5	4	3	2	1
03. Me enfado rápidamente, pero se me pasa enseguida	5	4	3	2	1
04. A veces soy bastante envidioso	5	4	3	2	1
05. Si se me provoca lo suficiente, puedo golpear a otra persona	5	4	3	2	1
06. A menudo no estoy de acuerdo con la gente	5	4	3	2	1
07. Cuando estoy frustrado, muestro el enfado que tengo	5	4	3	2	1
8. En ocasiones siento que la vida me ha tratado injustamente	5	4	3	2	1
09. Si alguien me golpea, le respondo golpeándole también	5	4	3	2	1
10. Cuando la gente me molesta, discuto con ellos	5	4	3	2	1
11. Algunas veces me siento tan enfadado como si estuviera a punto de estallar	5	4	3	2	1
12. Parece que siempre son otros los que consiguen las oportunidades	5	4	3	2	1
13. Me suelo implicar en las peleas algo más de lo normal	5	4	3	2	1
14. Cuando la gente no está de acuerdo conmigo, no puedo remediar discutir con ellos	5	4	3	2	1
15. Soy una persona apacible	5	4	3	2	1
16. Me pregunto por qué algunas veces me siento tan resentido por algunas cosas	5	4	3	2	1

17. Si tengo que recurrir a la violencia para proteger mis derechos, lo hago	5	4	3	2	1
18. Mis amigos dicen que discuto mucho	5	4	3	2	1
19. Algunos de mis amigos piensan que soy una persona impulsiva	5	4	3	2	1
20. Sé que mis «amigos» me critican a mis espaldas	5	4	3	2	1
21. Hay gente que me incita a tal punto que llegamos a pegarnos	5	4	3	2	1
22. Algunas veces pierdo los estribos sin razón	5	4	3	2	1
23. Desconfío de desconocidos demasiado amigables	5	4	3	2	1
24. No encuentro ninguna buena razón para pegar a una persona	5	4	3	2	1
25. Tengo dificultades para controlar mi genio	5	4	3	2	1
26. Algunas veces siento que la gente se está riendo de mí a mis espaldas	5	4	3	2	1
27. He amenazado a gente que conozco	5	4	3	2	1
28. Cuando la gente se muestra especialmente amigable, me pregunto qué querrán	5	4	3	2	1
29. He llegado a estar tan furioso que rompía cosas	5	4	3	2	1

**Indicadores Biológicos de Estrés en una población de Técnicos en Urgencias Médicas de Michoacán**

---

**Cuestionario número 5.- Autoestima**

**Conteste de acuerdo a su criterio las preguntas indicando solamente SI o No**

1.- Generalmente los problemas me afectan muy poco	SI	NO
2.- Me cuesta mucho trabajo hablar en publico	SI	NO
3.- Si pudiera cambiara muchas cosas de mi	SI	NO
4.- Puedo tomar una decisión facilmente	SI	NO
5.- Soy una persona simpatica	SI	NO
6.- En mi casa me enojo fácilmente	SI	NO
7.- Me cuesta trabajo acostumbrarme a algo nuevo	SI	NO
8.- Soy popular entre las personas de mi edad	SI	NO
9.- Mi familia generalmente toma en cuenta mis sentimientos	SI	NO
10.- Me doy por vencido (a) muy fácilmente	SI	NO
11.- Mi familia espera demasiado de mí	SI	NO
12.-Me cuesta mucho trabajo aceptarme como soy	SI	NO
13.- Mi vida es muy complicada	SI	NO
14.- Mis compañeros casi siempre aceptan mis ideas	SI	NO
15.- Tengo mala opinión de mí mismo (a)	SI	NO
16.- Muchas veces me gustaría irme de casa	SI	NO
17.- Con frecuencia me siento a disgusto en mi trabajo	SI	NO
18.- Soy menos guapo (o bonita) que la mayoría de la gente	SI	NO
19.- Si tengo algo que decir generalmente lo digo	SI	NO
20.-Mi familia me comprende	SI	NO
21.- Los demás son mejor aceptados que yo	SI	NO
22.- Siento que mi familia me presiona	SI	NO
23.- Con frecuencia me desanimo en lo que hago	SI	NO
24.- Muchas veces me gustaría ser otra persona	SI	NO
25.- Se puede confiar muy poco en mi	SI	NO

**Cuestionario número 6.- Maslach Burnout Inventory**

**Señale la respuesta que crea oportuna sobre la frecuencia con que siente los enunciados:**

**0=Nunca, 1=Pocas veces al año o menos, 2= Una vez al mes o menos, 3= Pocas veces al mes**

**4=Una vez a la semana, 5= Pocas veces a la semana, 6= Todos los días**

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	