



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Psicología

**“RELACIÓN ENTRE DIFERENTES NIVELES DE ANSIEDAD Y EL
AROUSAL EN LA EVALUACIÓN PSICOFISIOLÓGICA EN MUJERES”**

TESIS

Que para obtener el título de
Licenciada en Psicología

Presenta:

María Guadalupe Ortiz Reyes.

Directora: Dra. María Dolores Rodríguez Ortiz.

Revisora: Mta. Irma Zaldivar Martínez.

Sinodales: Dr. Juan José Sánchez Sosa.

Lic. José Méndez Venegas.

Dra. Patricia Campos Coy.

México, D.F. octubre 2012.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Índice

Resumen	3
Capítulo I. Antecedentes	
1. Ansiedad	6
1.1 Ansiedad y estrés.....	11
1.2 Neurobiología de la ansiedad.....	14
1.3 Epidemiología y etiología de la ansiedad.....	20
1.4 Evaluación diagnóstica y tratamiento de la ansiedad.....	22
2. Evaluación psicofisiológica	27
2.1 Fases de la evaluación psicofisiológica.....	28
2.2 Registro psicofisiológico.....	29
2.3 Actividad muscular y electromiografía.....	30
2.4 Tasa cardíaca.....	32
2.5 Temperatura periférica.....	34
2.6 Actividad eléctrica de la piel.....	35
3. Características Psicofisiológicas del trastorno de ansiedad	36
4. Justificación	39
Capítulo II. Metodología	
5. Participantes	40
6. Pregunta de investigación	41
6.1 Objetivos.....	41
6.2 Hipótesis.....	42
6.3 Definición de Variables.....	43
6.4 Diseño de investigación.....	44
6.5 Tipo de muestra.....	45
6.6 Escenario.....	45
6.7 Instrumentos.....	45
6.8 Aparatos.....	47
6.9 Materiales.....	48
6.10 Procedimiento.....	48
6.11 Análisis estadístico.....	49
Capítulo III. Resultados	51
Capítulo IV. Discusión y conclusiones	84
Referencias.....	105
Anexos.....	113

Resumen

Los trastornos de ansiedad en México pueden considerarse un problema de salud pública. La mayoría de los estudios acerca del diagnóstico, prevención y tratamiento de la ansiedad dejan de lado los síntomas psicofisiológicos. Las investigaciones sobre éstos han demostrado que existen factores psicofisiológicos característicos de la ansiedad, estas características no se han estudiado entre diferentes niveles de ansiedad en mujeres sanas. El propósito de este trabajo fue investigar la relación entre diferentes niveles de ansiedad y el arousal en la evaluación psicofisiológica en mujeres. Se evaluó a 40 mujeres sanas en un rango de edad de 21 a 26 años, se les aplicó una batería de instrumentos para evaluar la ansiedad y su estado de salud. La evaluación psicofisiológica se realizó registrando el arousal de las siguientes respuestas psicofisiológicas: temperatura periférica, tasa cardiaca, conductancia de la piel y electromiografía, durante un perfil de estrés que consistía en 5 etapas de cuatro minutos (línea base, fase de activación cognitiva, recuperación, fase de activación emocional y recuperación). Para el análisis de los resultados se realizó una correlación de Spearman entre los niveles de ansiedad y el arousal de las respuestas registradas; un análisis de varianza de medidas repetidas entre los grupos y las etapas, para cada respuesta psicofisiológica. Se encontraron diferencias significativas entre los grupos en el arousal psicofisiológico y el nivel de ansiedad en las respuestas evaluadas, así como correlaciones significativas entre los niveles de la ansiedad y el arousal psicofisiológico y el estado de salud. Este estudio aporta evidencia acerca de la relación entre la severidad de la ansiedad y cambios en las respuestas psicofisiológicas, evaluadas mediante un perfil de estrés.

Agradecimientos

A mi madre por enseñarme que lo más importante en esta vida es la perseverancia, por más que haya sido sinuoso el camino para llegar hasta aquí, te dedico este trabajo como símbolo de gratitud por ser un ejemplo de fortaleza y superación, porque a pesar de que no estás físicamente sé que en dónde estés te alegraría mucho verme llegar hasta aquí.

Sergio García, gracias por acompañarme tan pacientemente en este proceso, por los consejos, por la escucha y sobre todo por llenar mi vida de alegría. Sé que nos esperan muchos logros en el futuro que compartiré contigo. Gracias por tanto amor.

A mi hermana Gladys, por ser el conejo más latoso de este mundo, gracias por el apoyo moral cuando llegabas del trabajo a media noche y me empezabas a molestar sí ya “habíamos terminado la tesis”. Estas pequeñas líneas son para agradecerte el que estuvieras allí cuando lo necesitaba.

A mis pequeños sobrinos Eduardo, Edgar, Erick y Ximena, que siempre me regalan una sonrisa y un motivo más para salir adelante y ser un buen ejemplo para ustedes. A mis hermanas Lorena y Norma por enseñarme a ser responsable. A mí cuñado Delfino por el ejemplo de superación, paciencia y responsabilidad, gracias por el alojamiento cuando trabajaba en el RAC los fines de semana.

Lic. Esmeralda Fonseca, gracias por ser una buena amiga, compañera y brindarme tu apoyo en todo momento, por las porras y empujones que me motivaron a seguir adelante, por los regaños y jalones de orejas que me hicieron crecer como persona y ser más humilde y menos hostil, eres un ejemplo a seguir. Sobra decir lo mucho que aprecio tu amistad, me alegra mucho haberte conocido y compartir lindas experiencias, desde nuestras desveladas por los exámenes de Peña, hasta las escapadas a media noche a la casa de Toño, te quiero y gracias por todo.

Sharu Mangas, gracias por compartir conmigo tu valiosa amistad, por todas las experiencias y locuras que pasamos juntas, desde nuestra primera clase reprobada de natación (trauma que jamás superaré) hasta escribir los artículos, manuales y trabajos del laboratorio, eres una excelente persona no tengo como agradecerte tu apoyo y confianza, sin duda el hecho de conocerte en el laboratorio y hacer el servicio junto contigo y Saúl es de lo mejor que me ha pasado.

Laura Zárraga, gracias por tu apoyo incondicional, por la confianza y por tu valiosa amistad. Gracias por las experiencias compartidas. Eres una excelente persona y amiga.

A la Familia Mungarro Fernández:

Sra. Adriana Fernández, gracias por el apoyo moral y económico, la confianza, la oportunidad de empleo, no tengo palabras suficientes para terminar de agradecerle todo lo que su familia y usted me han regalado, porque literalmente sin todo esto, este trabajo

no hubiera sido posible. Mil gracias por los consejos, los buenos deseos, por las porras, es una gran persona de la cual aprendí mucho y espero que la vida le retribuya con creces todo lo que ha hecho por mí.

Sr. Ricardo Mungarro: gracias por el apoyo, los consejos y la confianza para cuidar y enseñar a sus pequeños.

Rich: eres una gran personita, gracias por tu interés en la tesis y en mi vida, por enseñarme tantas cosas que desconocía como de aviones, autos, idiomas, etc. Me dio mucho gusto convivir contigo ser tu cómplice en esta etapa. Apreció mucho tu gran inteligencia tus sabios consejitos, comentarios y preguntas ocurrentes que siempre logran sacarme una sonrisa.

Amaya: pequeño ratón, gracias por tus abrazos y sonrisas, tus ocurrencias e inventos para alegrar mi día, eres una gran personita. Nunca olvidare tu apoyo y la amistad que me regalaste, por los dibujitos y adornos tan lindos que me diste, por el nuevo nombre “Bidu” y por todos los juegos y manualidades que hicimos juntas, aprendí mucho de ti.

Lic. Karina Simón, gracias por las enseñanzas, la clase de sueño, el interés en mi superación, por el apoyo, la confianza y por recomendarme para conseguir empleo cuando más lo necesitaba. No tengo manera de retribuir un poco lo que hizo por mí, más que mi completa gratitud y buenos deseos para usted y su linda familia.

Dra. Eloíza Rodríguez Iglesias: gracias por sembrar en mí la curiosidad del investigador, jamás olvidare sus valiosas enseñanzas cuando estaba en el programa de jóvenes hacia la investigación, me siento honrada de haber trabajado con usted, las maravillosas clases de historia y las investigaciones realizadas sin duda me infundieron el amor por la investigación.

A mis amigos del Laboratorio de Parálisis Facial y Psicofisiología Aplicada: Chucho, Saúl, Daniel, Marysol y Erika, gracias por su apoyo y porras, por los valiosos comentarios que ayudaron mucho a mejorar este trabajo. Gracias por los gratos momentos y el aprendizaje compartido en estos años.

A la Dra. Dolores Rodríguez, no tengo palabras suficientes para agradecerle todos los consejos, el apoyo, y todo el aprendizaje académico y personal que me brindo en estos últimos años, sin duda la oportunidad de trabajar con usted en el laboratorio fue un gran privilegio y orgullo, que cambió y enriqueció mi formación. Le doy las gracias, porque sin su ayuda, apoyo y paciencia este trabajo no hubiese sido posible.

Al sínodo de este trabajo, gracias por su interés y amable atención con sus valiosos comentarios y aportaciones para enriquecer esta investigación.

A la Universidad nacional Autónoma de México, mi alma mater a quien debo mi formación profesional, por la beca otorgada del programa PRONABES, por el enriquecimiento académico, cultural y personal que me brindó formar parte de la máxima casa de estudios, con orgullo me resta decir que “Por mi raza hablará el espíritu”.

Capítulo I. Antecedentes

1. Ansiedad

La ansiedad es una experiencia humana universal, su evocación no implica necesariamente la presencia de un trastorno con repercusión clínica (Stein y Hollander, 2004).

Tiene múltiples definiciones, sin embargo la más adecuada para este trabajo se refiere a una reacción adaptativa de emergencia ante situaciones que representen o sean interpretadas como una amenaza o peligro para la integridad psicofísica de la persona (Vallejo-Ruiloba, y Gastó-Ferrer, 2000; Stein y Hollander, 2004).

La ansiedad como patología se caracteriza por una preocupación excesiva, que está fuera de la proporción del impacto del evento o circunstancia motivo de la preocupación. Se considera un trastorno cuando la intensidad de los síntomas alcanzan un umbral suficiente para generar disfunción en alguna área de la vida de quien lo padece (Stein y Hollander, 2004; [http://www. sinais.salud.gob.mx](http://www.sinais.salud.gob.mx), recuperado el 23 mayo de 2011).

La experiencia de la ansiedad está relacionada con el modo en que se interpreta los acontecimientos de nuestras vidas: podemos, por ejemplo, valorar situaciones de determinadas formas que las hacen aparecer como innecesariamente amenazadoras (Caballo, 1991). Ellis considera que la ansiedad es la respuesta de pensamientos irracionales hechas por los individuos. (Ellis, 1962, 1976 cit. en Payné, 2002). Beck, en 1984 consideró que la ansiedad y la depresión emergen de un modo de pensar erróneo, que permiten que el individuo tenga visiones distorsionadas de los hechos reales (Caballo, 1991).

El modelo cognitivo-conductual de la ansiedad establece supuestos básicos acerca de su evocación, su mediación y su importancia (Beck, et al., 1984 cit. en Stern, 1995; Stein y Hollander, 2004). Este modelo se basa en la combinación de dos modelos: A) el modelo conductual, que destaca la influencia de la conducta misma en el proceso de salud-enfermedad (Ribes, 1990) y B) el modelo cognitivo del estrés, basado en el significado y afrontamiento de la

enfermedad (Lazarus y Folkman, 1986 cit. en Stern, 1995). A continuación se resumen los supuestos de este modelo:

1. El miedo, cuando se evoca ante un peligro objetivo, es una respuesta emocional con un significado adaptativo para la especie humana. Se trata de un mecanismo de supervivencia (Beck, et al. 1985; Cannon, 1929, Emery y Tracy, 1987; Freeman y Simon, 1989; Wells, 1997 cit. en Stein y Hollander, 2004).

2. La evocación de la ansiedad en respuesta a una percepción errónea o exagerada de peligro, cuando no hay tal, se considera un defecto de adaptación (Beck et al. 1985, 1988; Foa y Kozak, 1986; Freeman y Simon, 1989; Wells, 1997 cit. en Stein y Hollander, 2004).

3. Las personas con trastornos de ansiedad tienden a emitir falsas alarmas que crean un estado relativamente constante de activación emocional, tensión y malestar subjetivo. Estas “alarmas” mantienen al organismo en un estado de alerta (Barlow y Cerney, 1988; Beck et al. 1985, 1988; Freeman y Simon, 1989; Wells, 1997 cit. en Stein y Hollander, 2004).

4. Los sistemas cognitivo, fisiológico, motivacional, afectivo y conductual contribuyen al episodio particular de ansiedad y se encuentran interrelacionados (Freeman y Simon, 1989; Wells, 1997 cit. en Stein y Hollander, 2004).

5. El sistema cognitivo desempeña una misión vital y esencial en la evaluación del peligro y de los recursos y en la activación de los sistemas fisiológico, afectivo, motivacional y conductual; cada uno de ellos cumple funciones esenciales (Beck, et al. 1984; Foa y Kozak, 1986; Freeman y Simon, 1989; Lazarus, 1991; Wells, 1997 cit. en Stein y Hollander, 2004).

6. El sistema cognitivo influye a través de pensamiento involuntario repetitivo, no premeditado y rápido o de imágenes que pasan inadvertidas para el sujeto (salvo que preste atención) y que éste acepta sin ninguna duda (Freeman y Simon, 1989; Wells, 1997 cit. en Stein y Hollander, 2004).

7. Los pensamientos automáticos provienen de las estructuras cognitivas más profundas denominadas esquemas, que son las creencias o supuestos básicos (Emery y Tracy, 1987; Foa y Kozak, 1986; Freeman y Simon,

1989; Kendall e Ingram, 1987; Persons, 1989; Wells, 1997 cit. en Stein y Hollander, 2004).

8. Los pensamientos automáticos y los esquemas pueden ser específicos de un trastorno y, entre las personas con ansiedad reflejan temas de amenaza y peligro (Wells, 1997 cit. en Stein y Hollander, 2004).

9. Las reacciones y los trastornos de ansiedad se pueden entender de forma más compleja y parsimoniosa esclareciendo los pensamientos automáticos, las distorsiones cognitivas y los supuestos de partida (prejuicios) del sujeto (Freeman y Simon, 1989; Wells, 1997 cit. en Stein y Hollander, 2004).

10. En las situaciones propicias, las personas con trastornos de ansiedad tienden a activar los esquemas de peligro o amenaza, con los que filtran de forma selectiva los estímulos indicadores de peligro y desechan los estímulos incompatibles con él (Freeman et al., 1990; Wells, 1997 cit. en Stein y Hollander, 2004).

11. Las personas con trastornos de ansiedad pierden la objetividad y la capacidad para evaluar las cogniciones asociadas al peligro de una forma racional y realista (Beck et al., 1985 Wells, 1997 cit. en Stein y Hollander, 2004).

12. Las personas con trastornos de ansiedad cometen errores sistemáticos al procesar la información, por ejemplo, a través del catastrofismo, la abstracción selectiva, el pensamiento dicotómico y la extracción de inferencias arbitrarias (Beck et al., 1985; Freeman y Simon, 1989; Wells, 1997 cit. en Stein y Hollander, 2004).

13. Se puede decir que las personas con trastornos de ansiedad padecen una anomalía de la activación (arousal) causada por un fenómeno de hipersensibilidad neurológica que subyace en el sistema límbico (Everly, 1989). El fenómeno de hipersensibilidad neurológica que subyace al sistema límbico representa en esencia, una reducción del umbral para la excitación o un estado patognomónico de activación excesiva del circuito límbico o de la vía eferente neurológica, neuroendocrina o endocrina (Everly, 1989 cit. en Stein y Hollander, 2004).

14. El fenómeno de hipersensibilidad neurológica puede llegar a generar un trastorno de ansiedad en virtud de un proceso facilitador (kindling), por el cual la estimulación repetida de dicho sistema reduce el umbral (aumenta la probabilidad) de su activación; la fragilidad afectiva, la hiperactividad del sistema nervioso autónomo y las manifestaciones conductuales asociadas son un reflejo de todo lo anterior (Everly, 1989 cit. en Stein y Hollander, 2004).

15. El fenómeno de hipersensibilidad neurológica de una persona con trastorno de ansiedad puede obedecer a diversas causas que determinen una excitación repetida de las estructuras límbicas o una estimulación aguda de naturaleza traumática. Entre los elementos causales se encuentran los acontecimientos ambientales, los factores cognitivo-afectivo y las características de la personalidad (Everly, 1989 cit. en Stein y Hollander, 2004).

De acuerdo con este modelo cognitivo- conductual de ansiedad (Beck et al.1985 cit. en Stein y Hollander, 2004), son cinco los factores que pueden predisponer o establecer la vulnerabilidad y la propensión a la ansiedad y a los trastornos relacionados: a) factores genéticos. b) enfermedades somáticas, c) traumas psicológicos en el desarrollo, d) ausencia de mecanismos de afrontamiento, y e) pensamientos, creencias y procesamiento cognitivo distorsionado.

Los síntomas de la ansiedad pueden ser de naturaleza cognitiva, fisiológica o conductual. Los más comunes a la experiencia de ansiedad abarcan estos descriptores: estado emocional tenso, preocupación excesiva, diversidad de síntomas simpáticos como: dolor torácico, palpitaciones, aumento en la tasa cardiaca, sudoración, tensión muscular, disnea e hiperarousal, acompañados de aprehensión o miedo patológico, dificultades de concentración, irritabilidad y periodos con menor capacidad de afrontamiento cognitivo; sin embargo los elementos característicos de la ansiedad son: la percepción cognitiva de una amenaza poderosa y la activación fisiológica asociada cuando no existe un peligro objetivo real (Keeley, y Storch, 2009; Vallejo-Ruiloba, y Gastó-Ferrer, 2000; Stein y Hollander, 2004).

El componente cognitivo de la ansiedad está relacionado con los pensamientos ansiosos, el contenido específico de los pensamientos varía con la severidad de la ansiedad, éstos se centran generalmente en el riesgo de sufrir daños y se desarrollan en respuesta a las distorsiones cognitivas en la atención, la interpretación y componentes de memoria en el procesamiento de la información (Beck, 1976 y Rincon y Becker, 2005 cit. en Keeley y Storch, 2009).

En relación al componente conductual de la ansiedad algunos autores la definen como una conducta anticipatoria al miedo condicionado. La conducta ansiosa se considera normal, cuando la frecuencia de aparición es poca y el tipo de repertorio de conductas de miedo que se han incorporado durante el aprendizaje social no son inadaptativas para el organismo. Entonces la conducta ansiosa normal puede considerarse como un correlato de miedos útiles y adaptativos. Un cierto nivel de ansiedad es necesario para la ejecución óptima de muchos comportamientos, es decir que la ansiedad funciona como un impulso o motivación para la acción del individuo (Tinklenberg, 1977 cit. en Valdés- Millar, Flores-Formenti, Tobeña-Pallares y Massana-Ronquillo, 1983).

La conducta ansiosa anormal difiere del patrón de conducta de miedo normal, en dos aspectos fundamentales: A) Intensidad: la respuesta de ansiedad es excesiva ante estímulos que sean relevantes o irrelevantes. La respuesta de miedo se observa generalizada. B) Estímulos desencadenantes: la conducta ansiosa anormal se produce sin ninguna relación aparente con antecedentes específicos, con algún estímulo o a una situación de estímulos desencadenantes y se manifiesta de manera continua y omnipresente o bien de manera irregular pero absolutamente independiente de posibles estímulos evocadores (Valdés- Millar, Flores-Formenti, Tobeña-Pallares y Massana-Ronquillo, 1983).

El componente fisiológico de la ansiedad se integra de las sensaciones autonómicas o somáticas asociadas a la respuesta que los individuos experimentan ante las situaciones temidas, estos síntomas fisiológicos son excesivos en la duración e intensidad de la situación o estímulo (Hoehn-Saric y McLeod, 2000; Keeley, y Storch, 2009).

La respuesta fisiológica de ansiedad está controlada por el sistema nervioso simpático al igual que la respuesta de estrés, este patrón de respuesta es llamada ergonotrópica, corresponde a la respuesta de alarma e incluye también la dilatación pupilar, el incremento en la presión sanguínea y aumento de la glucosa en sangre (Pluess, Conrad y Wilhelm, 2009).

En estas personas se genera un estado continuo de hiperarousal que se caracteriza por un alto grado de atención, potenciación de la respuesta de alarma; por tanto sus concomitantes fisiológicas corresponden a la sobreactivación del sistema nervioso simpático y del eje hipotálamo-hipofisario-adrenal. Ésta sobreactivación provoca un desgaste en el organismo cronificando las reacciones fisiológicas del estrés (Palmero y Fernández-Abascal, 1998; deCatanzaro, 2001).

Actualmente se considera que hay factores psicológicos que afectan la salud por ejemplo los trastornos psicofisiológicos o psicosomáticos que se caracterizan por una alteración fisiológica y orgánica en cuya aparición o desarrollo han influido factores conductuales o psicológicos; así mismo los criterios diagnósticos actuales aceptan que dichos factores pueden influir sobre cualquier condición física (Palmero y Fernández-Abascal, 1998).

1.1 Ansiedad y estrés

El concepto de activación fisiológica (arousal) de la ansiedad puede parecerse al concepto de estrés que propuso Selye (1956), este autor describió que el estrés es una consecuencia psicofisiológica de cualquier suceso que desafía la capacidad del organismo para enfrentar la sobrevivencia, se manifiesta en una serie de respuestas fisiológicas principalmente la respuesta endocrinológica, al que llamó Síndrome General de Adaptación (SGA) (Selye, 1956 cit. en Sandi, Venero y Cordero, 2001; deCatanzaro, 2001).

En la literatura existe confusión en el uso del término de ansiedad y estrés, se usan indistintamente por lo que es pertinente analizar las semejanzas y diferencias de estos conceptos.

La ansiedad es diferente de la respuesta de estrés ya que la respuesta de estrés es adaptativa del organismo, es reversible a un estado homeostático, no

connota una repercusión clínica al menos en condiciones normales, entonces la respuesta de estrés se refiere al conjunto de cambios que se observan en el organismo ante una exigencia real del medio, mientras que la ansiedad se refiere a una emoción que desencadena la respuesta psicofisiológica del estrés, que se experimenta ante la anticipación de una situación amenazante, sea ésta más o menos probable (Koolhaasa, Bartolomuccic, Buwaldaa, de Boera, Flüggeb, Kortei, et al., 2011).

Ambos conceptos comparten un principio de activación fisiológica (arousal) y en condiciones crónicas ambos pueden llevar al desgaste del organismo.

Las situaciones amenazadoras ponen en marcha la actividad vigorosa de las respuestas del sistema nervioso autónomo (SNA) que son de naturaleza catabólica; es decir, ayudan a movilizar las reservas energéticas del cuerpo, la rama simpática del SNA está activa y las glándulas suprarrenales secretan adrenalina, noradrenalina (NA) y hormonas esteroideas. La adrenalina afecta el metabolismo de la glucosa. Haciendo que los nutrientes almacenados en los músculos estén disponibles para proporcionar la energía necesaria para un ejercicio vigoroso; y junto con la NA, aumenta el flujo sanguíneo de los músculos, incrementando la respuesta cardíaca y por lo tanto el aumento de la presión sanguínea (Sandi, Venero y Cordero, 2001; Purves, Augustine, Fitzpatrick y Hall, 2008).

Algunas de las respuestas conductuales y fisiológicas producidas por estímulos aversivos parecen estar mediadas por neuronas noradrenérgicas: las situaciones estresantes aumentan la liberación de noradrenalina en el hipotálamo, la corteza frontal y el prosencefalo lateral (Sandi, Venero y Cordero, 2001; Purves, et al., 2008).

Otra respuesta hormonal asociada al estrés es la liberación de Cortisol (esteroide secretado por la corteza suprarrenal) es un glucocorticoide que degrada las proteínas para convertirlas en glucosa, facilitando así que haya mayor disponibilidad de energía, que aumente el flujo sanguíneo y que se estimule la capacidad de respuesta conductual. Esta secreción de glucocorticoides está controlada por el núcleo hipotalámico paraventricular (NPV). Las neuronas del

NPV secretan el factor de liberación de corticotropina (CRF), el cual estimula a la adenohipofisis para que secrete la hormona adrenocorticotrópica (ACTH). La ACTH entra al sistema por los capilares de la vena porta hasta llegar a la corteza suprarrenal para estimular la secreción de cortisol (Sandi, Venero y Cordero, 2001; Purves, et al., 2008).

En la ansiedad las situaciones de estrés pueden agravar severamente la sintomatología fisiológica de la persona, se ha considerado que el modelo de regulación alostática puede intervenir en esta respuesta (Stein y Hollander, 2004; Pluess, Conrad y Wilhelm, 2009). La carga alostática hace referencia a los procesos de adaptación puestos en marcha en el organismo ante las situaciones de estrés, con el objeto de conseguir el retorno a sus constantes de equilibrio, u homeostasis. Dicha respuesta fisiológica puede ser tanto benéfica como perjudicial. La Alostasis entonces adquirirá una relevancia particular en los casos en los que el organismo no consigue restablecer la homeostasis de modo rápido y eficiente; puede ser causado por la exposición a niveles elevados y sostenidos de estrés o a la ineficiencia de los sistemas hormonales de respuesta al estrés que deben ser activados en un primer momento y posteriormente desactivados una vez finalizadas las circunstancias estresantes (Armario, 2000; Sandi, Venero y Cordero, 2001):

Mc Ewen (1995 cit. en Armario, 2000; Sandi, Venero y Cordero, 2001) señaló dos tipos de situaciones en las que la sobreactivación fisiológica no cesa tras un periodo más o menos breve y por tanto imponen en el organismo una importante carga alostática:

1. Las situaciones de estrés crónico (situaciones en las que las demandas exteriores se mantienen de forma crónica). En estas circunstancias, los intentos adaptativos del organismo pueden conducir a una sobreactivación crónica, que podría llegar a producir alteraciones en la regulación de los sistemas fisiológicos del estrés. Como consecuencia, el organismo reacciona intentando alcanzar nuevos reajustes, sin regresar precisamente a un equilibrio homeostático, sino alcanzando nuevos estados de equilibrio variable a través de mecanismos alostáticos (Nesse, 1999; Armario, 2000; Sandi, Venero y Cordero, 2001).

2. Los estados de ansiedad anticipatoria: cuando el individuo anticipa la posible ocurrencia de sucesos negativos se produce una activación fisiológica que en numerosas ocasiones, se mantiene elevada por periodos de tiempo prolongados (Sandi, Venero y Cordero, 2001). Se trata de circunstancias en las cuales el “peligro” o la situación problemática no se encuentra presente.

Lo que genera estrés en los individuos es la anticipación cognitiva que se realiza acerca de posibles circunstancias adversas venideras (Caballo 1991). Este tipo de procesos anticipatorios aparecen de forma característica en las personas con ansiedad crónica, en algunos tipos de depresión y en las categorías de los trastornos de ansiedad en el trastorno de estrés postraumático y fobias (Nesse, 1999; Caballo 1991; Sandi, Venero y Cordero, 2001).

El DSM-IV-R actualmente considera que hay factores psicológicos que afectan la salud por ejemplo los trastornos psicofisiológicos o psicosomáticos que se caracterizan por una alteración fisiológica y orgánica en cuya aparición o desarrollo han influido factores conductuales o psicológicos; asimismo los criterios diagnósticos actuales aceptan que dichos factores pueden influir sobre cualquier condición física (Palmero y Fernández-Abascal, 1998).

1.2 Neurobiología de la ansiedad

La investigación actual en ansiedad se ha dirigido en su mayoría a identificar la etiología y las características neurobiológicas de la ansiedad, existen estudios que tratan de encontrar las áreas específicas del cerebro y los circuitos neurales subyacentes a los trastornos de ansiedad, recientemente se ha prestado mucha atención a las influencias neurobiológicas de la ansiedad. La mayoría de la investigación neuroanatómica implica el papel de la amígdala en el condicionamiento del miedo y en la fisiopatología de los trastornos de ansiedad (Rauch, Shin, y Wright, 2003 cit. en Keeley, y Storch, 2009).

En los primeros estudios de neuroanatomía se demostró que la extirpación de la corteza cerebral del gato, dejando exclusivamente las regiones subcorticales como la amígdala, el tálamo, el hipocampo y el hipotálamo, determinaban una mayor respuesta de miedo intenso a posibles estímulos amenazadores o

novedosos y se acompañaba de signos de activación simpática, como aumento de la presión arterial, sudoración, pilo erección y aumento de la secreción de adrenalina por la médula suprarrenal (Cannon, 1927 cit. en Stein y Hollander, 2004).

Esta respuesta conductual se denominó ira simulada (sham rage) y llevó a proponer la hipótesis original de que las estructuras subcorticales cerebrales, situadas encima del mesencéfalo como el hipotálamo el hipocampo, la corteza cingulada, la corteza entorrinal, y el tálamo participan en las respuestas humanas de ansiedad (LeDoux, 1993).

La amígdala tiene una función directa sobre las estructuras límbicas del encéfalo en las respuestas de miedo y ansiedad (LeDoux, 1993).

Los trabajos más recientes han confirmado el papel primordial de la amígdala en los modelos animales de ansiedad. Se han realizado hipótesis neuroanatómicas relativas a trastornos específicos de ansiedad, incluidos el trastorno de angustia y el trastorno de estrés postraumático (TEPT) (Davis, 1992 cit. en Stein y Hollander, 2004).

La percepción cognitiva del posible peligro es un aspecto importante de la respuesta al estrés y la ansiedad. Esta respuesta cognitiva a la amenaza obliga a situar el objeto peligroso en el espacio y en el tiempo. Hay regiones específicas del cerebro que cumplen estas funciones. La corteza parietal contribuye a determinar como un objeto está situado en el espacio. Las porciones posteriores de la circunvolución del cuerpo calloso están conectadas con la corteza parietal, el hipocampo y la corteza adyacente. Esta región desempeña una misión esencial en el procesamiento visuoespacial (Stein y Hollander, 2004).

La corteza prefrontal también participa en la memoria y en la cognición y, junto con la corteza parietal dispone de conexiones recíprocas duales y esenciales en todas las regiones subcorticales mencionadas. La corteza prefrontal dorsolateral posee una serie de funciones, como la memoria declarativa y operativa y planificación de las acciones, mientras que la corteza parietal, desempeña una importante misión en la memoria espacial. La corteza prefrontal y parietal probablemente actúan para alertar y planificar la respuesta al estrés tan

crítica para la supervivencia, la parte anterior de la circunvolución del cuerpo calloso intervine en la selección de las respuestas de acción y en las emociones. Estas zonas y otras porciones mediales de la corteza prefrontal, entre otras el área subcallosa y la corteza orbitofrontal, modulan las respuestas emocionales y fisiológicas al estrés (LeDoux, 1993).

Las áreas corticales frontales modulan la capacidad de respuesta emocional a través de la inhibición de la función amigdalina; se ha propuesto que la disfunción de estas regiones explicaría las respuestas emocionales patológicas de los pacientes con trastornos de ansiedad (LeDoux, 1993).

La corteza prefrontal medial (área 25 de Brodmann: circunvolución subcallosa) emite proyecciones a la amígdala que contribuyen a suprimir la capacidad de respuesta de esta estructura a las señales de ansiedad. La disfunción de esta área quizá explique la ausencia de extinción de estas señales, como un componente importante de la respuesta de ansiedad (LeDoux, 1993; Stein y Hollander, 2004).

Entre los hallazgos neuroanatómicos y de neuroimagen reproducidos con más frecuencia en los trastornos de ansiedad están: la hiperactivación de la corteza temporal, responsable del control del sistema nervioso autónomo (SNA), la hiperactividad de la corteza cingulada anterior, responsable del control del grado de preocupación y la disfunción del sistema límbico, fundamentalmente a nivel del hipocampo y la amígdala, responsable del reconocimiento de las emociones. La corteza cingulada está en relación directa con el tálamo, esto explicaría el estado de hipervigilancia y con los ganglios basales que son los responsables de la tensión motora (Shin, y Liberzon, 2010).

Un estudio de imagen de resonancia magnética (IRM) e imagen de resonancia funcional (IRMf), reporto un incremento significativo del flujo sanguíneo en la amígdala durante todas las condiciones diseñadas para evocar respuestas de procesamiento emocional (neutro, placentero y aversivo) en niños con algún trastorno de ansiedad, comparados con niños no ansiosos, este resultado podría indicar una mayor reactividad emocional y un cambio funcional endógeno (Pine y Klein, 2008).

Los factores neuroquímicos también han sido implicados en el desarrollo de síntomas de ansiedad. La función anormal de la serotonina, la noradrenalina, la dopamina, y los sistemas de ácido γ -aminobutírico, así como la reactividad anormal de los quimiorreceptores han sido de suma importancia para explicar los mecanismos que subyacen a la ansiedad (Hoehn-Saric, 1998; Balaban y Thayer, 2001; Stein y Hollander, 2004; Charney, 2004; Keeley, y Storch, 2009; Pluess, Conrad y Wilhelm, 2009).

La noradrenalina, la serotonina y la dopamina ejercen, a través de las vías de proyección, efectos moduladores sobre la neurotransmisión del sistema nervioso central. La noradrenalina (NA) es liberada por el locus coeruleus (LC) y está directamente relacionada con las funciones que mantienen el estado de alerta. Como neurotransmisor principal del sistema nervioso simpático, la NA regula las funciones neurovegetativas simpáticas. La hiperactividad del LC ha sido vinculada a una mayor susceptibilidad al estrés, facilitando los estados de hipervigilancia, los estados de ansiedad crónica y la depresión (Balaban y Thayer, 2001; Charney, 2004).

La serotonina es una indolamina que regula diversas funciones corticales vinculadas a la adaptación al estrés. Actúa a través de los receptores 5-HT_{1A} mediando efectos ansiolíticos y sobre los receptores 5-HT₂, mediando efectos ansiogénicos (Balaban y Thayer, 2001).

Una baja actividad de los receptores 5-HT_{1A} podría predisponer a la ansiedad y a la depresión, según diferentes investigaciones. Se ha demostrado que la hipercortisolemia disminuye el *binding* del receptor 5-HT_{1A}, y que una alta actividad del receptor 5-HT_{1A} facilita la recuperación de estos trastornos. Los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS) y otros antidepressivos actúan a este nivel, contrarrestando los efectos de los glucocorticoides (Balaban y Thayer, 2001).

La dopamina actúa directamente sobre la conducta y la respuesta al estrés, ya que regula funciones de recompensa y de motivación. El hallazgo de bajos niveles de dopamina en la corteza prefrontal y en el núcleo acumbens ha sido asociado a déficits cognitivos, ansiedad y miedo (Charney, 2004).

La hiperactividad del sistema Hipotálamo-Hipofisario Adrenal y la hiperactividad del sistema excitatorio glutamatérgico, respuestas propias de las situaciones prolongadas de estrés, se caracterizan por ejercer efectos potencialmente nocivos sobre el cerebro. La estructura cerebral más afectada -y también la más estudiada- es el hipocampo. El hipocampo es esencial en el procesamiento de la secuenciación temporal de la memoria; en el procesamiento de la memoria episódica, declarativa, espacial y contextual; en el control de las emociones (memoria emocional), las memorias emocionales aversivas y las memorias vinculadas a la adicción y la conducta de búsqueda de droga (hipocampo-amígdala) y en el procesamiento nociceptivo (dolor). El hipocampo es una estructura altamente sensible a la acción deletérea de diferentes noxas (vasculares, traumáticas, degenerativa, etc.) y también a las consecuencias nocivas del estrés crónico. Su elevada susceptibilidad está en relación directa con su alta capacidad plástica. Los fenómenos plásticos incluyen la potenciación a largo plazo (LTP), la remodelación dendrítica, el recambio sináptico y la neurogénesis. Los glucocorticoides (GLUC) actúan sobre las células del hipocampo modificando la plasticidad neuronal a través de dos subtipos principales de receptores: MC (tipo I, receptor para mineralocorticoides) y GC (tipo II, receptor para glucocorticoides). Dichos receptores median una respuesta bifásica a los esteroides adrenales; la proporción de ocupación de ambos determina el tipo de respuesta. Durante el estrés prolongado, los glucocorticoides adrenales junto con los aminoácidos excitatorios inducen fenómenos reversibles en la remodelación dendrítica en CA3, que afectan selectivamente a los procesos apicales, observándose retracción y simplificación de las dendritas apicales de las neuronas piramidales (*debranching*). Además de la retracción dendrítica, la administración crónica de corticosterona provoca una disminución del volumen del neuropilo, posiblemente debido a una reducción del volumen glial. Es importante mencionar que no se ha encontrado una disminución en el número de neuronas hipocámpales y que estos cambios estructurales inducidos por el estrés parecerían ser reversibles. El efecto de los GLUC sobre el giro dentado estaría mediado por el glutamato y por los receptores NMDA, ya que el bloqueo

farmacológico de estos receptores previene los cambios en la neurogénesis inducidos por los GLUC, y el uso de fenitoína (antiepiléptico bloqueante de los canales de Na⁺ y antagonista (NMDA) evita estas modificaciones (Charney, 2004; McEwen, 2008).

El CRF es clave en la mediación de la conducta de miedo. Además de iniciar la señal del eje hipotálamo-hipofisarioadrenal para la liberación de ACTH y de cortisol, el CRF aumenta el estado de alerta a partir de la inhibición neurovegetativa. Se ha comprobado que el aumento persistente del CRF predispone a condiciones como el TEPT (Trastorno de Estrés Post-Traumático), depresión, ansiedad, anhedonia y miedo (McEwen, 2008).

Los estrógenos disminuyen la actividad del eje hipotálamo-hipofisarioadrenal. Sin embargo, la exposición a largo plazo podría reducir el *binding* del receptor 5-HT_{1A} y aumentar el riesgo de depresión y ansiedad. Por otra parte, los efectos agudos atenúan la respuesta al estrés. Se ha demostrado que los estrógenos inducen la expresión de BDNF (Factor Neurotrófico Derivado del Cerebro) y NPY (neuropéptido Y), mediadores en la neuroplasticidad (McEwen, 2008).

La vasopresina (hormona antidiurética, ADH) ejerce acciones específicas en el sistema nervioso central, actuando principalmente sobre los núcleos supraquiasmático y supraóptico del hipotálamo, el locus coeruleus y la amígdala. Los efectos sobre la amígdala estarían vinculados a los estados de estrés y de ansiedad. Los antagonistas del receptor para vasopresina (V₁) tienen efectos ansiolíticos y protectores, favoreciendo las funciones de resiliencia emocional.

En relación al sistema serotoninérgico, el polimorfismo del gen que codifica para la proteína recaptadora de serotonina (SERT o serotonin transporter) se le ha relacionado con la capacidad de afrontamiento o de resiliencia. La variante alélica corta (short, S) se asocia a una menor eficiencia en la función recaptadora del neurotransmisor, con implicancias negativas para las respuestas de ansiedad y depresión frente al estrés. La situación contraria se ha observado con la variante alélica larga (long, L), que se asocia a una mejor respuesta al estrés, un menor riesgo de ansiedad y depresión y una mayor resiliencia del sistema. Los sujetos LL

(portadores de dos alelos L) serían los más resilientes, mientras que los portadores de dos variantes S (SS) serían los menos resilientes, quedando en una situación intermedia los LS. Otros factores genéticos que han sido relacionados con la resiliencia son aquellos que afectan a la transcripción de los receptores para mineralocorticoides y glucocorticoides y la relación MG/GC existente entre ambos (McEwen, 2008).

1.3 Epidemiología y etiología de la ansiedad

Los trastornos de ansiedad son una de las enfermedades más prevalentes en la población mundial (Keeley y Storch, 2009).

En México los problemas de salud mental tienen una frecuencia 28.6%; uno de cada cinco individuos presenta al menos un trastorno mental en un momento de su vida. Dentro de los principales trastornos mentales en la población mexicana se encuentra los trastornos de ansiedad que son los más prevalentes y los más crónicos (<http://www.sinais.salud.gob.mx>, recuperado el 23 febrero de 2012).

En un estudio realizado por Medina-Mora y colaboradores (2003) se obtuvo que en México la prevalencia de padecer alguna vez ansiedad es de 1.6% para mujeres y 0.7% para hombres con una prevalencia total de 1.2%; en el área metropolitana la prevalencia para los trastornos de ansiedad es de 15.2%. La edad de inicio del trastorno es de 25.7 años (mínimo 4, máximo 61, mediana 27 años), con una incidencia más alta entre los 15 y 30 años, que en otros rangos de edad.

Según el DSM IV-R se conocen 12 categorías formales de trastornos de ansiedad: trastorno de angustia (o trastorno de pánico) sin agorafobia, trastorno de angustia con agorafobia, agorafobia sin historia de angustia, fobia social, fobia específica, trastorno de ansiedad generalizada, trastorno obsesivo compulsivo, trastorno por estrés postraumático, trastorno por estrés agudo, trastorno de ansiedad debido a una enfermedad médica, trastorno de ansiedad inducido por sustancias y trastorno de ansiedad no especificado.

Existe una gran cantidad de estudios que tratan de averiguar el curso y la evolución de los trastornos de ansiedad, sin embargo no se ha encontrado una

homotípica debido a las diferencias individuales y la capacidad de afrontamiento de las personas (Klein, 2009).

Se ha mostrado evidencia en la que se postula que los trastornos de ansiedad en la infancia predicen la ansiedad y otros trastornos mentales en la adolescencia y la edad adulta (Nesse, 1999).

Un enfoque evolutivo sugiere posibles conexiones entre la ansiedad, el estrés y la depresión. La asociación epidemiológica de los trastornos de ansiedad y la depresión es muy común, se ha propuesto un efecto de orden, consistente en cerca de la mitad de los pacientes con trastornos de ansiedad, más concretamente en el trastorno de pánico, en donde los pacientes con ansiedad se han deprimido 5 años más tarde de padecer el trastorno; lo que indica que el curso de la ansiedad va acompañado con depresión. Por el contrario muy pocos pacientes con depresión tienen un trastorno de ansiedad después de un periodo de tiempo similar (Nesse, 1999 y Klein, 2009).

La etiología de la ansiedad puede ser de tipo biológico y/o ambiental. Se ha postulado que la ansiedad surge de una compleja interacción de las características específicas relacionadas con la persona (por ejemplo: factores biológicos, psicológicos y genéticos) y su entorno (por ejemplo, el condicionamiento, el aprendizaje por observación, las relaciones familiares, eventos traumáticos, etc.) (Weems y Stickle, 2005 cit. en Keeley y Storch, 2009).

Se ha relacionado al Trastorno de Ansiedad Generalizada (TAG) con una multitud de posteriores trastornos psiquiátricos más específicos como fobias específicas o trastorno obsesivo compulsivo, al parecer niños o adolescentes que tienen este trastorno parecen llevar a un curso específico hacia la edad adulta con la prevalencia del mismo además de ser más propensos a la depresión (Klein, 2009).

El TAG es el desorden más común de la ansiedad. Es generalmente una condición crónica, pero la severidad de síntomas puede depender en mayor grado del estrés del paciente (Hoehn-Saric, 1998; Pluess, Conrad y Wilhelm, 2009).

El TAG se asocia con frecuencia a otros trastornos de ansiedad y a otros trastornos afectivos (Hoehn-Saric, 1998).

1.4 Evaluación diagnóstica y tratamiento de la ansiedad.

Muchos individuos con ansiedad se consideran ansiosos o nerviosos de toda la vida, más de la mitad de éstos acuden a consulta en la edad adulta, aunque el inicio de su padecimiento se haya presentado en la segunda infancia o en la adolescencia. Por lo general asisten a consulta cuando el curso de la ansiedad es de carácter crónico y ha mermado su calidad de vida y existe afección en la funcionalidad (<http://www.sinais.salud.gob.mx>, recuperado el 01 abril 2012).

Dada la complejidad del trastorno se han creado diferentes maneras de evaluar la ansiedad. La evaluación psicológica y conductual de los trastornos de ansiedad consiste en métodos basados en la evidencia, que incluyen la entrevista clínica y de diagnóstico, manuales de diagnóstico, escalas o inventarios de evaluación psicométrica, cuestionarios, observación directa, y el auto-reporte (Silverman y Ollendick, 2005). Al evaluar los síntomas, es importante señalar que un comportamiento aislado no puede ser un indicador de la psicopatología. A menudo, la psicopatología se puede diagnosticar cuando un grupo de comportamientos anormales y los síntomas se han identificado (Keeley, y Storch, 2009).

La forma más común de evaluar los trastornos de ansiedad es a través del listado de presencia de síntomas del DSM IV o del CIE-10. Ambos toman en cuenta la presencia de al menos cuatro síntomas de los cuales destacan la preocupación excesiva, dificultades para concentrarse, irritabilidad, tensión muscular y trastornos del sueño que se observan durante un período superior a 6 meses (Pluess, Conrad y Wilhelm, 2009; Keeley y Storch, 2009).

Existe un gran número de escalas y cuestionarios para evaluar la ansiedad sin embargo son pocos los que cuentan con validación psicométrica para aplicarse en la población mexicana (Robles, et al., 2001).

Las escalas psicométricas y clínicas más utilizadas para el diagnóstico de la ansiedad son:

Clinimétricas:

- Escala de ansiedad de Hamilton (Hamilton Anxiety Scale, HAS): fue diseñada originalmente por Hamilton en 1959 y fue adaptada por Carroles

en 1986 para población española. Se trata de una escala clinimétrica de 14 ítems, cada ítem calificado de 0 a 4 puntos valorando tanto la intensidad como la frecuencia del mismo. La puntuación total es la suma de las de cada uno de los ítems. El rango va de 0 a 56 puntos. Se pueden obtener, además, dos puntuaciones que corresponden a ansiedad psíquica (ítems 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 14) y a ansiedad somática (ítems 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13) (Carrobles, Costa, Del Ser, y Bartolomé, 1986).

Psicométricas:

- Inventario de Ansiedad Rasgo Estado (IDARE): fue diseñado por Spielberger en 1982, pretende medir dos dimensiones de ansiedad: Estado (se refiere a cómo se siente el sujeto en ese momento), y Rasgo (cómo se siente generalmente). La escala Rasgo del Inventario de ansiedad, consta de veinte afirmaciones en las que se pide a los sujetos describir cómo se sienten generalmente. La escala Estado, también consta de 20 afirmaciones, pero las instrucciones requieren que los sujetos indiquen cómo se sienten en un momento dado. La escala Rasgo se utiliza para la identificación de estudiantes de bachillerato y profesional propensos a la ansiedad, y para evaluar el grado hasta el que los estudiantes que solicitan los servicios de asesoría psicológica o de orientación, son afectados por problemas de ansiedad neurótica. La escala Estado es un indicador sensible del nivel de ansiedad transitoria experimentada por pacientes en orientación, psicoterapia, terapéutica del comportamiento o en los pabellones psiquiátricos (Spielberger, Goursch, y Lushene, 1982).
- Inventario de Ansiedad de Beck: fue diseñado por Aaron Beck en 1988, adaptado para población mexicana por Robles y colaboradores en el 2001, es una herramienta útil para valorar los síntomas somáticos y cognitivos de ansiedad en diferentes niveles clasificados de acuerdo a la temporalidad y severidad de los síntomas. El cuestionario consta de 21 preguntas, proporcionando un rango de puntuación entre cero y sesenta y tres. Cada

ítem se puntúa de 0 a 3, correspondiendo la puntuación 0 a “en absoluto”, 1 a “levemente, no me molesta mucho”, 2 a “moderadamente, fue muy desagradable pero podía soportarlo” y la puntuación 3 a “severamente, casi no podía soportarlo”. La puntuación total es la suma de todos los ítems y se obtiene el nivel de ansiedad de acuerdo a esta puntuación. Los síntomas hacen referencia al último mes y al momento actual (Beck, Epstein, Brown, y Steer, 1988 y Robles, Varela, Jurado y Paez, 2001).

Una vez diagnosticado el trastorno de ansiedad se da lugar a implementar un tratamiento integral de la ansiedad que incluye una intervención psicológica y farmacológica (Stein y Hollander, 2004 y Pluess, Conrad y Wilhelm, 2009).

La intervención farmacológica consiste en la administración de benzodiazepinas, antidepresivos y con menos frecuencia beta-bloqueadores adrenérgicos. La opción de la medicación depende de la severidad de los síntomas y de la temporalidad (si son continuos o episódicos) de los mismos, que contribuyen al cuadro total del paciente. Los fármacos actúan principalmente en los receptores gabaérgicos de benzodiazepinas, sin embargo afectan la función normal de otros sistemas de neurotransmisión principalmente los sistemas dopaminérgicos, serotoninérgicos e histaminérgicos (Stein y Hollander, 2004 y Pluess, Conrad y Wilhelm, 2009).

Algunos medicamentos más utilizados en los trastornos de ansiedad son antidepresivos inhibidores selectivos de la recaptación de la serotonina (ISRSs), como la Fluoxetina (Prozac®), sertralina (Zoloft®), escitalopram (Lexapro®), paroxetina (Paxil®), y citalopram (Celexa®) se prescriben usualmente para el Trastorno de Pánico, Trastorno Obsesivo Compulsivo (TOC), Trastorno de Estrés Post Traumático (TEPT), trastorno de pánico y la Fobia Social. La Venlafaxina (Efexor®) se utiliza para el tratamiento del TAG. Estas medicaciones se inician con dosis bajas y se aumentan gradualmente hasta lograr un efecto benéfico. Los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina producen menos efectos secundarios que los antidepresivos y ansiolíticos antiguos, estas medicaciones también se inician con dosis bajas y se aumentan gradualmente hasta lograr un

efecto benéfico ([http:// www.nimh.nih.gov/health/publications/espanol/trastornos-deansiedad/trastornos-de-ansiedad.pdf](http://www.nimh.nih.gov/health/publications/espanol/trastornos-deansiedad/trastornos-de-ansiedad.pdf). Recuperado el 3 de mayo de 2012).

En el tratamiento farmacológico de estos trastornos es frecuente empezar combinando un antidepresivo con un ansiolítico, dado que el antidepresivo tardará de 15 a 30 días en hacer efecto, mientras el ansiolítico produce un efecto inmediato y puede hacer más fácil la espera del efecto del antidepresivo, superior a largo plazo al del ansiolítico, porque es menor la pérdida de eficacia por la tolerancia y no precisa una escalada de dosis (Swinson, Bleau, Craven, Fallu, 2006; Bandelow, Zohar, Hollander, Kasper y Möller, 2008).

La duración del tratamiento depende de la respuesta obtenida, de la tolerancia del paciente y de las recaídas que pueden aparecer cuando se intenta reducir o retirar la medicación. La mayoría de los casos requieren meses de tratamiento (mínimo entre tres y seis meses). Durante ese tiempo el paciente aprende a poner en práctica las indicaciones de psicoterapia. Muchos pacientes, sobre todo personas mayores de 40 años, muy rígidas psicológicamente, con dificultad para modificar su modo de vida, precisan tratamiento farmacológico durante años. A las 6 semanas de tratamiento se debe notar en la mayoría de los trastornos de ansiedad una clara mejoría clínica o una desaparición de los síntomas. En el TOC y en la FS puede retrasarse ese efecto hasta las 12 semanas. Esa larga latencia de la respuesta obliga a dar apoyo y ánimo al paciente a fin de que espere ese tiempo sin desanimarse. Se evita así el abandono de la medicación y el cambio de médico, y la dificultad añadida de reiniciar un nuevo tratamiento con su obligado periodo de espera (Swinson, Bleau, Craven, Fallu, 2006; Bandelow, Zohar, Hollander, Kasper y Möller, 2008).

La intervención psicológica con más evidencia de efectividad es la intervención terapéutica cognitiva conductual, la relajación progresiva y retroalimentación biológica o biofeedback (BFB) (Hoehn-Saric, 1998; Caballo, 1991; Pluess, Conrad y Wilhelm, 2009).

Los métodos cognitivo conductuales que se han empleado clásicamente para manejar los trastornos de ansiedad son técnicas para reducir los aspectos somáticos de la ansiedad, técnicas de afrontamiento, y reestructuración cognitiva

para reducir la percepción de amenaza que dispara la preocupación ansiosa (Roemer y Orsillo, 2002; Caballo, 1991).

El plan de tratamiento incluye generalmente: Psicoeducación, detección pronta de los síntomas de ansiedad y manejo de la respuesta ansiosa, relajación, exposición en la imaginación, desensibilización, ensayos de afrontamiento de conducta y reestructuración cognitiva que tiene como objetivo principal que el individuo identifique sus creencias irracionales, que les haga frente, y que considere alternativas más racionales (Caballo, 1991; Roemer y Orsillo, 2002).

La pertinencia de la prevención se refleja también en la investigación, que indica que sólo entre 25% y 34% de los niños y adolescentes con un trastorno diagnosticable psicológico (por ejemplo, ansiedad, depresión o otro problema de salud mental) reciben un tratamiento clínico, y de los que lo hacen, muchos abandonan el tratamiento antes de tiempo, o no responden al tratamiento que se ofrece. La falta de respuesta al tratamiento con frecuencia se produce cuando el tratamiento se da demasiado tarde, y los efectos adversos asociados del trastorno arraigado ya son difíciles de revertir (Bienvenu y Ginsburg, 2007; Neil y Chistensen, 2009).

La alta tasa de prevalencia en la población y los efectos adversos asociados de los trastornos de ansiedad, han provocado la necesidad de crear programas preventivos para evitar el desarrollo de los trastornos de ansiedad. La prevención de los trastornos de ansiedad también puede dar resultado en considerables ahorros de costes para la sociedad en la disminución de la necesidad de servicios de salud ya que la demanda al sector es muy superior a la oferta y por lo tanto la prevención de futuros casos de ansiedad podría ayudar a aliviar la presión actual sobre los servicios de salud mental y por lo tanto el costo de tratamiento clínico. Otros gastos relacionados con los trastornos de ansiedad en la edad adulta también se pueden reducir, como el desempleo, la asistencia social y pérdida de productividad. Además de esto, también se ha propuesto que los programas de prevención para la ansiedad podrían ayudar a prevenir el desarrollo de la depresión en algunas personas, debido a que la ansiedad es anterior a trastornos depresivos comorbidos (Bienvenu y Ginsburg, 2007;

Flannery-Schroeder, 2006; Donovan y Spence, 2000 cit. en Neil y Chistensen, 2009).

El sistema escolar ha sido identificado como una vía ideal para la promoción de programas de prevención y de intervención temprana para la ansiedad. Las escuelas son vistas como medio para tener contacto con los jóvenes, adolescentes, y niños, brinda la oportunidad de evaluar y diagnosticar la ansiedad además de identificar y tratar a la población en riesgo (Masia-Warner, Nangle, y Hansen, 2006).

Programas de prevención basados en la escuela son del tipo cognitivo conductuales (pueden ser parte del currículum escolar formal o como una actividad después de la escuela) reducen efectivamente muchos de los obstáculos comunes al tratamiento en la comunidad, tales como el tiempo, la ubicación, la estigmatización, el transporte y costo, ofreciendo alternativas convenientes, bajo costo y no amenazantes. Además, el entorno escolar, puede facilitar la adquisición de habilidades, ya que es visto como un lugar de aprendizaje y aumentan la probabilidad de que la familia participe en el tratamiento (Masia-Warner, Nangle, y Hansen, 2006; Neil y Chistensen, 2009).

2. Evaluación psicofisiológica

Las respuestas fisiológicas en general de una persona se pueden describir en función de las demandas de los estímulos o situaciones que las desencadenan, de las predisposiciones de esa persona para responder o de la interacción entre ambas (Vila, 1996, Simon y Amenedo, 2001; Cacioppo, Tassinari y Berntson, 2007).

A partir de la evaluación psicofisiológica se pueden detectar desviaciones en algún parámetro psicofisiológico, que se asocie de manera fiable e inequívoca con un desorden clínico o de la salud en concreto (Simon y Amenedo, 2001).

La Psicofisiología tiene tres aspectos metodológicos fundamentales derivados directamente de su objeto de estudio (Vila, 1996):

A. Tipo de variables dependiente- independiente: la psicofisiología crea cambios directamente en la conducta, a través de la manipulación de las

condiciones ambientales y registra los cambios fisiológicos que se producen. Entonces la variable independiente es la conducta y la variable dependiente son los cambios fisiológicos.

B. Tipo de participantes: la Psicofisiología hace estudios fundamentalmente en personas en donde están sujetos a la presentación de estímulos o a la realización de tareas determinadas.

C. Carácter no invasivo: la Psicofisiología registra los cambios fisiológicos de forma no invasiva, esto es desde la superficie del cuerpo y sin interferir con la conducta que se está realizando.

Dentro de un mismo sistema fisiológico de respuesta, la actividad que se estudia en Psicofisiología puede manifestarse de distintas formas por lo que se debe analizar e interpretar todo el registro psicofisiológico. El nivel de actividad que se capta antes de un estímulo determinado y conocido se denomina actividad tónica. Las respuestas a estímulos concretos, es decir las respuestas directas provocadas por la estimulación, se denominan actividad fásica. La actividad espontánea o inespecífica es semejante a la actividad fásica cuando se observa un registro, pero se produce de forma no contingente a un estímulo conocido (Simon y Amenedo, 2001).

Las medidas fisiológicas se convierten en índices psicofisiológicos cuando se conoce el contexto experimental en el que se ha obtenido. Dicho contexto hace referencia fundamental a la tarea experimental que realiza el sujeto durante el registro. Se deben tener en cuenta dos aspectos: la secuencia temporal en el que se realiza el registro, la cual puede dividirse en fases o periodos; y la actividad fisiológica que realiza el sujeto (Vila, 1996).

2.1 Fases de la evaluación psicofisiológica y registro psicofisiológico

Schwartz y Andrasik (2003) establecieron que la evaluación psicofisiológica debe estar constituida por las siguientes fases o etapas:

Adaptación o fase de estabilización: El objetivo de esta fase es conseguir la estabilización de la actividad fisiológica, generalmente alterada por el propio procedimiento de colocación de los sensores. Se aconseja que este periodo tenga

una duración entre 5 y 20 min. Esta fase permite al participante ajustarse o adecuarse a condiciones novedosas en el laboratorio antes de presentar cualquier estímulo, incluso antes de brindar cualquier instrucción, ya sea de reposo o activación. Ésta también permite que el participante se ajuste a la temperatura ambiente lo cual resulta de gran importancia si se piensa monitorear la temperatura periférica del organismo.

Fase de reposo: es conveniente el uso de un periodo sentado con los ojos cerrados o abiertos, este periodo de registro debe realizarse al final de la fase de adaptación. El propósito de esta fase también llamada línea base, es observar y medir la actividad fisiológica pre-estímulo.

Reactividad o fase de estimulación: este periodo coincide con la presentación de los estímulos o realización de la tarea, en esta fase interesa medir respuestas específicas, esto es, cambios físicos asociados a estímulos directos.

Periodo de adaptación o postestimulación o fase de recuperación post estresor: se refiere a la actividad fisiológica que ocurre después de haber presentado un estímulo.

2.2 Registro psicofisiológico

El registro psicofisiológico emplea un equipo que sea capaz de procesar la información biológica del organismo, este registro por lo regular se realiza en 4 niveles (Schwartz y Andrasik, 2003):

1. *Detección de señal:* registrar la señal biológica producida por la persona en una localización específica del cuerpo (dependiendo de la respuesta biológica registrada) y transmitirla al aparato.
2. *Amplificación:* la señal captada es procesada y analizada. La amplificación se opera básicamente sobre la magnitud o amplitud de la respuesta fisiológica.
3. *Procesamiento y filtración de señal:* integración y umbral de respuesta. La integración consiste en la simplificación de la señal de feedback acumulando, y promediando conjuntos de señales aisladas producidas en un determinado periodo.
4. *Uso de la información o computo* de datos: El ordenador una vez que registra la señal debe cuantificar los datos. El dispositivo utilizado para

realizar esta función es la de un convertidor analógico digital (AD). La función de este dispositivo es tomar una señal continua y convertirla en pasos discretos. La velocidad a la que se registra las muestras de la señal del convertidor se conoce como la tasa de muestreo. Los datos obtenidos se pueden analizar desde la forma cualitativa y cuantitativa, la variable de registro psicofisiológico es una variable continua sin embargo se puede seccionar su análisis en ventanas de tiempo (etapas) dependiendo del interés del investigador.

En este trabajo se realizó el registro psicofisiológico de cuatro señales: la actividad muscular registrada por electromiografía (μV) la tasa cardiaca (pulso por minuto), la temperatura periférica (grados Fahrenheit) y la conductancia de la piel (micromhos).

2.3 Actividad muscular y Electromiografía

La actividad de los músculos esqueléticos motores es la base fisiológica de la conducta externa, en este sentido, el registro psicofisiológico de la actividad muscular proporciona una información complementaria de carácter molecular e interno, de la conducta observable (Vila, 1996).

En el cuerpo humano existen tres tipos distintos de músculos: Liso, (involuntario), estriado (voluntario, esquelético) y músculo cardiaco (estriado, involuntario) (Purves, et al., 2008).

Las eferencias que inervan la musculatura del cuerpo provienen del sistema nervioso central, principalmente de la neocorteza, ganglios basales. (ProSC), sustancia nigra y núcleo Rojo (MSC), cerebelo y a través de la médula (información somestésica). De estas macroestructuras del Sistema Nervioso Central (SNC) parten eferencias a través de los nervios, conjunto de axones que se encargan de trazar una vía de comunicación que proviene de las motoneuronas, las cuales se encargan de generar y transmitir los impulsos nerviosos que provocan la contracción muscular. Existen 2 tipos de motoneuronas: *Motoneuronas alfa*: inervan directamente a las células musculares fibras extrafusales, su activación contrae las fibras musculares y *Motoneuronas gamma*:

se encuentran en unas cápsulas alargadas denominadas husos musculares (Purves, et al., 2008).

Además de neuronas eferentes, existen neuronas aferentes que proporcionan información al SNC sobre el grado de contracción que experimenta el músculo. Esta percepción muscular es conocida como “propiocepción”. La propiocepción está determinada por receptores centrales y distales (dentro de los husos musculares), que se activan con el estiramiento del músculo (alargamiento del huso muscular). Así mismo, la propiocepción proviene también de los receptores tendinosos de Golgi (localizados en los tendones), que se activan con la contracción del músculo (Vila, 1996; Cram, 2011).

Los músculos por lo general se insertan en estructuras óseas por medio de los tendones, aunque en ocasiones sus extremos se conectan a otros músculos (p.ej. Abdomen). Las estrías que muestran las fibras musculares corresponden a microfilamentos (cadenas moleculares) gruesos envueltos por microfilamentos finos. Al llegar al músculo estriado los axones de las neuronas eferentes forman parte de la unión muscular y entran en contacto con el sarcolema de la fibra muscular, adoptando el tipo morfológico de placa o de racimo, donde el primero sirve para contracciones musculares fásicas y los segundos para contracciones tónicas (López, 1997; Cram, 2011).

La despolarización de una fibra muscular promueve la apertura de canales de Ca^+ controlados por voltaje. El potencial muscular avanza por la fibra, lo que genera la contracción de ésta. El avance es aproximadamente 18 veces más lento que el potencial neuronal. La contracción muscular no es un fenómeno de todo o nada. La fuerza de la contracción muscular está determinada por el promedio de frecuencia de descarga de las diversas unidades motoras, lo que permite que un músculo se contraiga con diferente intensidad es que lo haga un mayor o un menor número de fibras (Vila, 1996).

La electromiografía (EMG) es una técnica de registro que permite conocer la actividad eléctrica muscular. En general las tareas del EMG son recibir un pequeño monto de la energía eléctrica de la piel, separar la energía muscular de otras señales, así como amplificar el registro de esta energía y por último convertir

esta energía amplificada en información (o retroalimentación) que tenga significado para el usuario del EMG (tanto paciente como entrenador) (Schwartz y Andrasik, 2003; Cacioppo et al., 2007; Cram, 2011).

El registro electromiográfico puede brindar información sobre el nivel general de activación de un organismo a través de la actividad muscular. Niveles altos de actividad correlacionan con niveles altos de tensión o estrés, mientras que niveles bajos de activación corresponden a relajación o sueño fisiológico (Vila, 1996).

Para la aplicación de la técnica se emplean electrodos de registro que pueden ser invasivos o no invasivos (de aguja o de superficie), en el entorno clínico y de investigación humana son mayormente utilizados los electrodos de superficie. El correlato eléctrico de la contracción muscular se expresa en micro volts (μV) (Vila, 1996).

2.4 Tasa cardiaca

El complejo sistema cardiovascular tiene por función mantener la circulación sanguínea. Está integrado por un órgano central, el corazón, que actúa como una bomba aspirante e impelente; se encarga de crear el impulso necesario para que la sangre, a través de un sistema adecuado de distribución, irrigue los tejidos a través de los vasos sanguíneos que participan continuamente en la homeostasis y contribuyen a la fisiopatología de las enfermedades de casi todos los órganos y sistemas. Por consiguiente, la biología cardiovascular representa una base sólida para comprender la función normal de todos los órganos y sistemas y muchas enfermedades (Stern, Ray, y Quigley, 2001; Fauci, et al., 2009).

El sistema cardiovascular es esencial para la vida y ha sido el foco central de la investigación en Psicofisiología, por varias razones: en primer lugar porque algunos de sus parámetros son fácilmente observados y cuantificados, como el ritmo cardiaco. En segundo lugar porque el sistema cardiovascular es un sistema fisiológico rico y complejo con múltiples reguladores, subsistemas que están sujetos al control del sistema nervioso central y periférico e influencias hormonales. Por lo tanto, es altamente sensible a los procesos neurocognitivos.

Por último, la complejidad del sistema cardiovascular, lo hace susceptible a una variedad de trastornos, muchos de los cuales se ven afectados por factores psicológicos como el estrés, y por lo tanto adquiere una importancia especial en la Psicofisiología (Cacioppo, 2007).

Las principales medidas del funcionamiento cardiaco son: la tasa cardiaca (número de contracciones por minuto), el output cardiaco (cantidad de sangre bombeada) el flujo sanguíneo periférico (cantidad de sangre que pasa por las distintas paredes del cuerpo) y la presión sanguínea (fuerza con la que se mueve la sangre por las arterias). Las medidas más utilizadas en psicofisiología son la tasa cardiaca, la actividad vasomotora periférica y la presión sanguínea (Vila, 1996; Andreassi, 2000).

La tasa cardiaca es la principal medida psicofisiológica de la actividad del corazón, es un mecanismo de generación y transmisión del impulso eléctrico que provoca la contracción del miocardio. Este mecanismo funciona como un marcapaso actuando rítmicamente y está sujeto a la influencia de las dos ramas del sistema nervioso autónomo. La activación de la rama simpática tiene como efecto un incremento en la frecuencia de contracciones del corazón. La activación de la rama parasimpática tiene como efecto una reducción en la frecuencia de contracción y en la velocidad del impulso eléctrico (Vila, 1996; Fauci et al., 2009).

Su registro se puede realizar a partir del electrocardiograma (ECG) o del registro del pulso. El electrocardiograma es el registro de la actividad eléctrica del músculo cardiaco desde la superficie del cuerpo. Su captación se puede realizar desde cualquiera de las colocaciones o derivaciones electrocardiográficas estándar, aunque las más utilizadas en psicofisiología son las colocaciones en las muñecas y en el tobillo izquierdo (Vila, 1996).

Ante una situación estresante el organismo tiene una respuesta metabólica, caracterizada por una respuesta simpática que incrementa las funciones cardiacas y de los órganos vitales con objeto de facilitar la función corporal, a través del flujo sanguíneo (Vila, 1996; Fauci et al., 2009). La tasa cardiaca en reposo oscila entre 50 y 100 latidos por minuto en las personas adultas (Vila, 1996).

2.5 Temperatura periférica

La circulación sanguínea de la piel cumple dos funciones principales, que son la nutrición del tejido cutáneo y la regulación de la temperatura corporal. En la piel existen dos tipos de vasos sanguíneos: a) los vasos nutritivos convencionales como son las arterias, capilares y venas, y b) las estructuras vasculares relacionadas con la regulación térmica, como son los plexos venosos subcutáneos, que almacenan grandes cantidades de sangre para calentar la superficie de la piel y las anastomosis arteriovenosas, consistentes en comunicaciones vasculares directas entre los plexos arteriales y venosos, las cuales existen únicamente en aquellas zonas cutáneas más expuestas al frío, como la superficie de las manos y pies, las orejas y la nariz (Simon y Amenedo, 2001; Vila, 1996).

Las anastomosis arteriovenosas poseen capas de musculatura lisa, inervadas por fibras nerviosas vasoconstrictoras de tipo simpático adrenérgico. La constricción de estas anastomosis reduce casi totalmente el flujo sanguíneo a los plexos venosos, para restringir la pérdida de calor, mientras que su dilatación favorece un flujo rápido de sangre caliente a estos plexos, para permitir una evacuación de calor máxima. El flujo sanguíneo cutáneo necesario para regular la temperatura corporal varía en función de los cambios de la actividad metabólica del organismo y/o de las oscilaciones en la temperatura ambiental. Las respuestas vasomotoras que regulan la temperatura corporal están controladas por el hipotálamo anterior (Simon y Amenedo, 2001; Andreassi, 2000).

La temperatura corporal es considerada como la producción y pérdida de calor en el organismo, y se le divide en central y periférica. La temperatura periférica se mide a través de transductores llamados termistores. Éstos convierten las variaciones de la temperatura en señales eléctricas que son procesadas por el equipo de evaluación psicofisiológica. Se ha comprobado que la respuesta de estrés se acompaña de vasoconstricción asociada con una medida de reducción en la temperatura periférica (Andreassi, 2000; García, 2004; Guarneros, 2010).

2.6 Actividad eléctrica de la piel

La actividad eléctrica de la piel o actividad electrodérmica es una de las variables de mayor tradición psicofisiológica. Existen reportes de su uso en casi todas estas áreas, lo cual refleja la amplia variedad de preguntas que atiende, pasando desde la investigación básica, el procesamiento de la información, la atención, la emoción y las aplicaciones clínicas como correlato de la conducta normal y anormal. Es una medición relativamente fácil de hacer y cuantificar, además de ser sensible a estados y procesos psicológicos (Cacioppo et al., 2007)

Las bases biológicas de la actividad eléctrica de la piel se encuentran en la actividad de las glándulas ecrinas del sudor que se hallan distribuidas por toda la superficie del cuerpo. Las glándulas ecrinas se distinguen de las glándulas endócrinas en que las primeras vierten el producto que segregan en el exterior del cuerpo a través de un tubo excretor mientras que las segundas lo vierten directamente en la sangre. La parte secretora de las glándulas ecrinas está inervada exclusivamente por fibras nerviosas simpáticas, su actividad es colinérgica cuando hace contacto con los órganos efectores (Vila, 1996).

Las glándulas ecrinas se encuentran distribuidas a lo largo de la superficie de todo el cuerpo, pero su densidad es mayor en la palma de la mano, lugar utilizado preferentemente para el registro de la actividad electrodérmica como variable psicofisiológica, estas glándulas responden fundamentalmente ante dos tipos de condiciones: térmicas y psicológicas. Las primeras esta relacionadas con la función termorreguladora y sus efectos solo se observan cuando la temperatura ambiental excede determinados valores. Las segundas son las predominantes en condiciones normales y son las que confieren valor psicofisiológico a este tipo de variable. El significado psicológico de la actividad electrodérmica, que depende del contexto en el que ésta es estudiada (atencional, emocional o de aprendizaje) está a su vez relacionado con factores biológicos de adaptación al medio (Vila, 1996).

La actividad eléctrica de la piel puede ser medida de dos formas. La primera consiste en pasar una pequeña corriente a través de la piel de una fuente externa, donde se mide la resistencia de la piel para conducir esa corriente. El segundo método, la técnica endosomática mide la actividad eléctrica en la superficie de la

piel, sin emplear una corriente externa. El método exosomático ha sido modificado actualmente como la medida de conductancia de la piel (SC por sus siglas en inglés). El método endosomático es aún utilizado para medir el potencial eléctrico de la piel, pero la conductancia es la medida usada mayormente en las investigaciones (Stern, Ray y Quigley, 2001).

Para el registro de la actividad eléctrica de la piel se emplean electrodos Ag/AgCl para minimizar la polarización que puede afectar la conductancia de la persona. Los electrodos son colocados donde la concentración de glándulas sudoríparas ecrinas es mayor –en la superficie de la palma de la mano o en los dedos, o las plantas de los pies. Se puede usar tanto la colocación monopolar como la bipolar (Stern, Ray y Quigley, 2001).

3. Características psicofisiológicas de los trastornos de ansiedad

Existen pocos estudios cuyo propósito sea indagar acerca de la relación entre las características de las respuestas psicofisiológicas y la ansiedad. Los trastornos con más evidencia en este campo son el trastorno de ansiedad generalizada (TAG), el Trastorno de pánico y las fobias. A continuación se presentan los estudios más relevantes para este trabajo.

La expresión psicofisiológica de la ansiedad es a menudo descrita como una respuesta anticipatoria o de preparación para huir, de acuerdo con Cannon (1929) corresponde a la respuesta de "lucha o huida" ante una amenaza, como se analizó anteriormente la ansiedad y el estrés comparten un principio de arousal en el que se observan aumentos globales en la activación del SNA de la rama simpática para optimizar el flujo sanguíneo y el metabolismo. Estas respuestas se reflejan en cambios como aumento del ritmo cardíaco y la presión arterial, tensión muscular, respuesta endocrina, entre otras (Friedman, 2007).

El sistema nervioso autónomo regula el ambiente interno del cuerpo para mantener la homeostasis. Sus ramas parasimpática y simpática pueden afectar y mediar a las respuestas de un organismo de acuerdo a los desafíos y demandas externas; a su vez los cambios del nivel de actividad tónica de cada sistema también parecen relacionarse con otras características individuales, por ejemplo, a

los rasgos de personalidad. Se han realizado estudios que investigan principalmente la actividad autónoma simpática y su relación con aspectos de la personalidad (Harbin, 1989; Lyness, 1993). La investigación se refiere típicamente a las diferencias en las respuestas al estrés entre personas con personalidad de tipo A y tipo B se observó que durante la fase estresora (tareas cognitivas y psicomotoras) sujetos con personalidad tipo A muestran una mayor activación simpática en comparación con los de tipo B, con un aumento en la tasa cardíaca y la presión sanguínea (Schweiger, Wittling, Genzel, y Block, 1998). Actualmente se ha postulado que la ansiedad y la personalidad tipo A constituyen la fuente de un gran número de enfermedades, tanto de orden psíquico como orgánico, entre ellas padecimientos cardíacos como la hipertensión (Castaño, Aristizábal, y Páez, 2006).

La tensión muscular elevada es el hallazgo fisiológico más consistente en el trastorno de ansiedad generalizada y la reducción de esta tensión muscular es un componente importante de muchas terapias comunes para el manejo del estrés y de la ansiedad (Hazlett, McLeod, y Hoehn-Saric, 1994).

Hoehn-Saric y Masek (1981) encontraron que los pacientes con TAG responden fisiológicamente con alteraciones del sueño y aumento de la tensión muscular. Éstos resultados fueron confirmados en otro estudio (Hoehn-Saric et al., 1989) en el que los pacientes con TAG difieren de los controles sanos durante los períodos de línea base, con mayor tensión muscular y no en otras respuestas psicofisiológicas (tasa cardíaca, presión arterial, conductancia de la piel y respiración). Hoehn-Saric concluye que el TAG se caracteriza por la tensión muscular elevada y no por otras respuestas psicofisiológicas, siendo así la única distinción psicofisiológica de éste trastorno (Pluess, Conrad y Wilhelm, 2009; Hazlett, McLeod, y Hoehn-Saric, 1994).

Investigaciones experimentales han encontrado una actividad muscular elevada en músculos frontales, trapecios, del antebrazo y gastronecmius. Esta actividad muscular ha sido comparada en pacientes con ansiedad crónica comparados con personas no ansiosas durante el registro de línea base; también se ha encontrado que personas ansiosas son más reactivas a estresores de

laboratorio comparados con participantes controles (Hoehn-Saric y Masek, 1981; en Hazlett, McLeod, y Hoehn-Saric, 1994; Pluess, Conrad y Wilhelm, 2009).

Los instrumentos psicométricos y el registro psicofisiológico para evaluar la ansiedad tienen diferentes características en cuanto a la información que proporcionan, sin embargo ambos buscan obtener datos que ayuden al terapeuta a identificar, diagnosticar y tratar el trastorno. Los instrumentos de lápiz y papel (escalas psicométricas o inventarios) proveen de información cualitativa, para encontrar síntomas que están relacionados con los trastornos de ansiedad, a través de preguntas sobre la temporalidad, frecuencia e intensidad de la sintomatología, sin embargo no nos ofrecen información cuantitativa sobre el estado de síntomas psicofisiológicos como la función cardíaca, la respuesta electrodérmica, la tensión muscular, etc., información que sí se obtiene a través del registro psicofisiológico, estos datos cuantitativos pueden ayudar a tipificar el comportamiento de este tipo de síntomas.

Debido a la complejidad de la sintomatología ansiosa es importante implementar en la evaluación de la ansiedad ambas herramientas para obtener información más objetiva que permita explicar de una forma más integral las características de este trastorno.

4. Justificación

En México los problemas de salud mental tienen una prevalencia de 28.6%. Uno de cada cinco individuos presenta al menos un trastorno mental en algún momento de su vida. Dentro de los principales trastornos mentales en la población mexicana se encuentra los trastornos de ansiedad que son los más prevalentes dentro de la región metropolitana conformada por tres áreas importantes en México (Distrito federal, Guadalajara y Monterrey). De acuerdo a un estudio realizado por Medina- Mora y colaboradores esta región muestran la prevalencia más elevada del país para los trastornos de ansiedad (3.4%), en sus diferentes categorías, siendo más comunes el TAG y las fobias en nuestra población. (<http://www.sinais.salud.gob.mx>, recuperado el 23 mayo de 2010; Medina-Mora et al., 2003).

La sintomatología ansiosa ocurre con tal frecuencia en la población mexicana que puede considerarse un problema de salud pública, dada la alta tasa de prevalencia y efectos adversos asociados, por lo que surge la necesidad de prevenir el desarrollo de los trastornos de ansiedad y lograr una evaluación integral de los mismos (Robles, Varela, Jurado y Paez, 2001; Nangle, y Hansen, 2006).

Los estudios acerca del diagnóstico, prevención y tratamiento de la ansiedad por lo regular sólo evalúan los síntomas cognitivos/conductuales y se dejan de lado los síntomas psicofisiológicos (Pluess, Conrad y Wilhelm, 2009).

Existen pocos estudios que relacionan el arousal psicofisiológico con la cronicidad de los síntomas ansiosos (Hoehn-Saric y Masek, 1981; Harbin, 1989; Lyness, 1993; Hazlett, McLeod, y Hoehn-Saric, 1994; Schweiger, Wittling, Genzel, y Block, 1998; Castaño, Aristizábal, y Páez, 2006; Friedman, 2007; Pluess, Conrad y Wilhelm, 2009) hasta el momento no hay estudios en donde se mida el arousal psicofisiológico relacionándolo con el nivel de severidad de la ansiedad que padecen mujeres, las cuales no han sido diagnosticadas con el trastorno pero que presentan sintomatología ansiosa sin cronicidad.

Capítulo II. Metodología

5. Participantes

Participaron en este estudio 40 participantes, conformando cuatro grupos (N=10 por grupo) de acuerdo a la clasificación del nivel de ansiedad obtenido del puntaje del Inventario de Ansiedad de Beck versión mexicana (ver tabla 1) con un rango de edad de 21 a 26 años con una media (X) de 23.10 años y una desviación estándar (DE) de 1.6 años, en la siguiente tabla se especifica los datos de cada grupo: No se encontraron diferencias significativas entre la edad de los grupos (ver tabla 2).

En los datos de escolaridad se encontró que 36 de las participantes tenían en curso o concluida la licenciatura y 4 estudiaban el doctorado con una media de 17.45 años de estudio y una DE de 4.5 años de estudio. No se encontraron diferencias significativas en cuanto a la escolaridad entre los grupos.

No se encontraron diferencias significativas en las variables sociodemográficas entre los grupos. En la tabla 3 se muestra la frecuencia de los datos de ocupación, lateralidad y estado civil.

Tabla 1. Clasificación de grupos de acuerdo al nivel de ansiedad

Grupo	Puntaje
Mínimo	0 – 6
Leve	6 -15
Moderado	16 a 30
Severo	Mayor a 31

Puntajes de acuerdo a la estandarización y validación del Inventario de Ansiedad de Beck en población mexicana (Robles et al., 2001).

Tabla 2. Media y desviación estándar de la edad de las participantes por grupo.

Grupo	N	X	DE
Mínimo	10	23.10	1.91
Leve	10	22.60	1.35
Moderado	10	22.90	1.79
Severo	10	23.80	1.61

Tabla 3. Datos obtenidos de las variables sociodemográficas de las participantes

	Frecuencia	Porcentaje
Ocupación		
Estudia	28	70.0
Trabaja (profesión)	4	10.0
Estudia y trabaja	8	20.0
Lateralidad		
Diestro	36	90.0
Zurdo	4	10.0
Estado civil		
Soltero	38	95.0
Casado	1	2.5
Unión libre	1	2.5

Los criterios de inclusión y exclusión de las participantes de este estudio se muestran a continuación:

Criterios de inclusión:

- Ser mujer.
- Tener entre 21 y 26 años.
- Identificarse como persona ansiosa.
- Tener un estado de salud óptimo (evaluado por el cuestionario SF- 36).
- No presentar algún desorden psicopatológico (evaluado por la entrevista M.I.N.I.)
- No presentar antecedentes de salud graves como insomnio, traumas craneoencefálicos, enfermedades neurológicas, enfermedades crónicas como lupus, diabetes, problemas cardiacos o endocrinológicos (evaluado con el cuestionario de antecedentes de salud).
- Aceptar y firmar la carta de consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Mujeres embarazadas o en periodo de lactancia.
- Tener diagnostico formal previo de algún trastorno de ansiedad.
- Padecer alguna adicción (metanfetaminas, marihuana, alcohol, etc.).

6. Pregunta de investigación

¿Existe una relación entre distintos niveles de ansiedad y el arousal en la evaluación psicofisiológica en mujeres?

6.1 Objetivo general

El propósito de este estudio es investigar la relación entre diferentes niveles de ansiedad evaluado por el Inventario de Ansiedad de Beck y el arousal en la

evaluación psicofisiológica en mujeres sin patologías físicas o mentales en un rango de edad de 21 a 26 años.

Objetivos Específicos

Determinar si existe una relación entre niveles de ansiedad y el arousal en la evaluación psicofisiológica.

Determinar si distintos niveles de ansiedad tienen un arousal diferente en la respuesta electromiográfica durante línea base, fases de activación o recuperación.

Determinar si distintos niveles de ansiedad tienen un arousal diferente en la conductancia de la piel durante línea base, fases de activación o recuperación.

Determinar si distintos niveles de ansiedad tienen un arousal diferente en la temperatura periférica durante línea base, fases de activación o recuperación.

Determinar si distintos niveles de ansiedad tienen un arousal diferente en la tasa cardiaca durante línea base, fases de activación o recuperación.

6.2 Hipótesis

H₁. El arousal de la respuesta electromiográfica en los músculos temporales, frontales y trapecios superiores es diferente entre los distintos niveles de ansiedad.

H₀. El arousal de la respuesta electromiográfica en los músculos temporales, frontales y trapecios superiores no es diferente entre los distintos niveles de ansiedad.

H₂. El arousal de la tasa cardiaca es diferente entre los distintos niveles de ansiedad.

H₀. El arousal de la tasa cardiaca no es diferente entre los distintos niveles de ansiedad.

H₃. El arousal de temperatura periférica es diferente entre los distintos niveles de ansiedad.

H₀. El arousal de temperatura periférica no es diferente entre los distintos niveles de ansiedad.

H₄. El arousal de la conductancia de la piel es, diferente entre los distintos niveles de ansiedad.

H₀. El arousal de la conductancia de la piel no es diferente entre los distintos niveles de ansiedad.

H₅. El arousal de las respuestas psicofisiológicas de electromiografía, conductancia de la piel, tasa cardiaca y temperatura periférica será distinta en línea base, fases de activación o recuperación de acuerdo a cada nivel de ansiedad.

H₀. El arousal de las respuestas psicofisiológicas de electromiografía, conductancia de la piel, tasa cardiaca y temperatura periférica no será distinta en línea base, fases de activación o recuperación ni de acuerdo a cada nivel de ansiedad.

6.3 Definición de Variables

Independientes

1. Niveles de ansiedad: Variable de tipo atributiva que se refiere a la severidad de la sintomatología presentada con cuatro valores 1. Nivel mínimo, 2. Nivel leve, 3. Nivel moderado y 4. Nivel severo. El nivel de ansiedad se determinó a partir del puntaje obtenido en el inventario de Ansiedad de Beck. Es una variable ordinal, discreta y cualitativa.
2. Estresor cognitivo: se trata de la tarea mental aritmética “resta seriada de siete” que generó la respuesta psicofisiológica. Posee tres niveles 1. Línea base (reposo), 2. Activación psicofisiológica y 3. Recuperación 1. Es una variable cuantitativa, continua e intervalar.

3. Estresor emocional: se trata de la tarea mnémica emocional en donde se le pidió a las participantes responder “¿Qué es lo que más te preocupa en este momento?” que generó la respuesta psicofisiológica. Posee dos niveles: 1. Activación psicofisiológica y 2. Recuperación 2. Es una variable cuantitativa, continua e intervalar.

Dependiente:

1. Arousal: es la activación psicofisiológica que se presentó ante las condiciones de registro de línea base, fases de activación psicofisiológica dada por los dos estresores y recuperación después de cada estresor, en las respuestas fisiológicas de tasa cardíaca, temperatura periférica, electromiografía y conductancia de la piel. Es una variable cuantitativa, continua y de razón.

Control de variables extrañas

Se les pedía a las participantes antes de asistir a la evaluación no ingerir algún tipo de medicamento 48 horas antes del registro psicofisiológico, si se presentaba alguna enfermedad no grave (dolor de cabeza, resfriado común, tos, etc.) se posponía la cita hasta el alta médica; además de solicitarle no tomar o comer alguna sustancia estimulante del SNC como café, chocolate, infusiones, etc. 3 horas antes del registro. También se les solicito llevar lentes o aparatos auditivos en caso de que los necesitaran.

6.4 Diseño de investigación

Tipo de estudio: Se trata de un estudio de tipo comparativo *expostfacto*, dado que se contrastaron los resultados entre los diferentes niveles de ansiedad y el arousal de cada respuesta psicofisiológica. El diseño es factorial 4x5. Un factor *inter* con cuatro grupos: 1. Nivel mínimo, 2. Nivel leve, 3. Nivel moderado y 4. Nivel severo y un factor *intra* con 5 niveles: 1. Línea base (reposo), 2. Estresor cognitivo, 3. Recuperación 1, 4. Estresor emocional y 5. Recuperación 2. *Expostfacto*,

porque los participantes tienen características inherentes no manipulables (niveles de ansiedad). (Kerlinger y Lee, 2002).

6.5 Tipo de muestra

La muestra de participantes fue no probabilística y de participantes voluntarios.

6.6 Escenario

El estudio se llevó a cabo en el Laboratorio de Parálisis facial y Psicofisiología aplicada de la Facultad de Psicología de la U.N.A.M. en una habitación de 1.3 x 2.1m, ventilada y con buena iluminación; se minimizaron los distractores y la puerta permaneció cerrada durante el registro psicofisiológico.

6.7 Instrumentos

1. Inventario de Ansiedad de Beck, es una escala para medir la severidad de los síntomas somáticos y cognitivos de ansiedad. El cuestionario consta de 21 preguntas, proporcionando un rango de puntuación entre cero y sesenta y tres. Cada ítem se puntúa de 0 a 3, correspondiendo la puntuación 0 a “en absoluto”, 1 a “levemente”, no me molesta mucho, 2 a “moderadamente”, fue muy desagradable pero podía soportarlo y la puntuación 3 a “severamente”, casi no podía soportarlo. La puntuación total es la suma de todos los ítems y de acuerdo a esta puntuación se clasifica el nivel de ansiedad. Los síntomas hacen referencia al último mes y al momento actual (Beck, Epstein, Brown, y Steer, 1988 y Robles et al., 2001). Se eligió este instrumento debido a que su validación y adaptación fue realizada en la zona metropolitana (Ciudad de México) y a la vigencia de su adaptación ya que otros instrumentos también tienen validación en México pero datan de más de 20 años.

2. Inventario de depresión de Beck, es una escala para medir la severidad de los síntomas de la depresión en muestras clínicas y no clínicas. Consta de 21 reactivos proporcionando un rango de puntuación entre cero y sesenta y tres. Cada ítem se puntúa de 0 a 3. La puntuación total es la suma de

todos los ítems. Los síntomas hacen referencia al último mes y al momento actual (Jurado, Villegas, Rodríguez, Loperena y Varela, 1998).

3. Cuestionario de Salud SF- 36. se utilizó para saber si las participantes eran saludables físicamente y mentalmente. Fue desarrollado a partir de una extensa batería de cuestionarios utilizados en el Estudio de Resultados Médicos (Medical Outcomes Study) es ampliamente utilizado a nivel internacional para censos y estadísticas de salud. Su aplicación se ha realizado a nivel grupal individual y autoadministrado. Detecta estados positivos y negativos de salud, que hacen referencia al último mes, consta de 36 preguntas que exploran dos componentes: salud física y la salud mental en 8 dimensiones del estado de salud.

En el componente de salud física lo integran las dimensiones de:

- *Función física:* es el grado en el que la falta de salud limita las actividades físicas de la vida diaria, como el cuidado personal, caminar, subir escaleras, agacharse o transportar cargas, y realizar esfuerzos moderados e intensos.
- *Rol físico:* Grado en el que la falta de salud interfiere en el trabajo y otras actividades diarias, produciendo como consecuencia un rendimiento menor del deseado, o limitando el tipo de actividades que se puede realizar o la dificultad de las mismas.
- *Dolor corporal:* Medida de la intensidad del dolor padecido y su efecto en el trabajo habitual y en las actividades del hogar.
- *Salud general:* Valoración personal del estado de salud, que incluye la situación actual y las perspectivas futuras y la resistencia a enfermar.

El componente de salud mental se integra de las dimensiones de:

- *Vitalidad:* Sentimiento de energía y vitalidad, frente al de cansancio y desánimo.
- *Funcionamiento social:* Grado en el que los problemas físicos o emocionales derivados de la falta de salud interfieren en la vida social habitual.
- *Rol emocional:* Grado en el que los problemas emocionales afectan al trabajo y otras actividades diarias, considerando la reducción del tiempo dedicado, disminución del rendimiento y del esmero en el trabajo.

- *Salud mental*: Valoración de la salud mental general, considerando la depresión, ansiedad, autocontrol y bienestar general.

La calificación se realiza de acuerdo al enfoque de “Rand” que establece una graduación de las respuestas para cada ítem desde 0 a 100. No todas las respuestas tienen el mismo valor, ya que depende del número de posibilidades de respuesta para cada pregunta. Es una escala tipo ordinal que después se convierten a puntajes porcentuales donde 0 es el “peor estado de salud” y 100 es el “mejor estado de salud”. Los puntajes de ítems de una misma dimensión se promedian para crear los puntajes de las 8 dimensiones, se puede establecer el porcentaje de salud general y de los dos componentes principales o utilizar el de cada dimensión. Los ítems no respondidos no se consideran. El ítem dos no forma parte de las dimensiones, pero explora la comparación de la percepción de la salud actual con el año anterior. Tiene estandarización para población mexicana solo para las entidades de Sonora y Oaxaca, sin embargo el Sistema Nacional de Salud, la recomienda para su uso en censos e instituciones privadas (Were, 1992; Ware, Snow, Kosinski y Gandek, 1993; Durán-Arenas, Gallegos-Carrillo, Salinas-Escudero y Martínez-Salgado, 2004 y <http://www.sinais.salud.gob.mx>. Recuperado el 27 de septiembre del 2011).

4. Mini- International Neuropsychiatric Interview (Sheehan et. al. 1998), versión en español (Ferrando y Soto, 2000). Es un instrumento clinimétrico, diseñado para explorar trastornos de tipo psiquiátricos, así como dependencia del alcohol y adicción a drogas; se utilizó para saber si existía algún trastorno psiquiátrico y descartar la adicción en las participantes.

5. Cuestionario de antecedentes de salud se utilizó para evaluar si existía algún problema de salud que pudiera afectar las variables psicofisiológicas y en general los antecedentes de salud de las participantes.

6.8 Aparatos

Equipo de registro psicofisiológico Biosignal con cuatro canales de registro para electromiografía (sólo se usaron 3 canales), un canal para actividad electrodérmica, dos de temperatura periférica y uno para tasa cardiaca. Software

Biosignal. Con registro bipolar rectificado e integrado (tiempo de integración 50 mseg). Rango de sensibilidad= 0 a 800 μ V, con filtro de frecuencias menores a 15Hz y mayores a 400Hz. El equipo fue desarrollado en el departamento de URIDES de la facultad de psicología, UNAM, 2010.

6.9 Material

Torundas de algodón, agua, electrodos desechables con gel de Plata/Cloruro de plata (Ag/AgCl), de 31 x 36 mm para registrar conductancia de la piel y electrodos desechables Q- trace gold para caimán de Ag/AgCl de 22 x 25 mm, jabón neutro y alcohol etílico.

6.10 Procedimiento

Las participantes llegaron al laboratorio se les explicó en qué consistía el estudio, se les dio a leer la carta de consentimiento informado y firmaron la misma. Posteriormente se inicio la evaluación clinimétrica, se les entrevistó con el cuestionario de antecedentes de salud, después se realizó la entrevista neuropsiquiátrica internacional (M.I.N.I.). Se proseguía con la evaluación psicométrica donde se les entregó una batería de instrumentos auto-aplicados compuesta por el Inventario de Ansiedad de Beck, el Inventario de Depresión de Beck y el cuestionario SF-36. Una vez respondida esta batería se iniciaba con la instrumentación para la evaluación psicofisiológica.

Instrumentación: Se les pidió que lavaran su frente y manos, con agua y jabón neutro, secando el exceso de agua con una toalla de papel desechable. Se procedía a instrumentar a la participante, primero limpiando las zonas donde se colocarían los electrodos y termistores con torundas de algodón con alcohol (excepto la colocación de los electrodos para conductancia de la piel, la limpieza correspondiente se realizó con agua), se colocaron tres posiciones unilaterales (lado izquierdo, si la persona era zurda se instrumentará del lado derecho) para electromiografía: músculos frontales, temporales y trapecio superior (Hazlett, McLeod, y Hoehn-Saric, 1994). En la mano no dominante se colocó el termistor de temperatura entre el pulpejo del dedo pulgar y el índice; el electrodo para

registrar la conductancia de la piel se colocó en las falanges medias de los dedos anular y medio (Cacioppo et al., 2007). El sensor de la tasa cardiaca se colocó en el dedo índice. En el lóbulo de la oreja izquierda se colocó el electrodo de tierra.

Después se procedió a realizar la evaluación psicofisiológica, mediante un perfil de estrés el cual consistió en:

- Seis minutos de línea base de los cuales sólo se tomaron los últimos cuatro para el análisis de datos.
- Cuatro minutos de fase de activación dada por el estresor cognitivo con la tarea aritmética de resta seriada de sietes (Serial seven subtraction test) estandarizada por Hayman (1942), se utilizará como tarea activadora (Lehrer e Infantino, 1991 y Linden, Frankish, y y Heather, 1985).
- Cuatro minutos de recuperación.
- Cuatro minutos de fase de activación dada por el estresor emocional donde se debía responder a la pregunta ¿Qué es lo que más te preocupa en este momento?
- Cuatro minutos de recuperación.

6.11 Análisis de datos

Para realizar el análisis estadístico pertinente se elaboró una base de datos en el paquete estadístico SPSS versión 15.0. Esta base de datos contenía los datos sociodemográficos, la presencia de síntomas reportados en el cuestionario de antecedentes de salud, el puntaje global por componente y por dimensión del cuestionario SF-36 y las medidas obtenidas a partir de la evaluación psicofisiológica, las etapas de evaluación duraron 4 minutos, se recolectaban cada 10 segundos por lo que se obtenía el promedio de 24 datos por cada respuesta en cada etapa por cada participante.

1. Para los datos sociodemográficas se realizó la prueba Kruskal-Wallis para comprobar si existían diferencias entre los grupos en las variables: ocupación, escolaridad, estado civil y lateralidad donde el factor de agrupación fue el nivel de ansiedad.

2. Para comprobar si existían diferencias entre los grupos en cuanto a edad se realizó la prueba de análisis de varianza de una vía donde el factor de agrupación fue el nivel de ansiedad.

3. Para evaluar si había diferencias en el estado de salud de las participantes con los datos obtenidos del cuestionario SF-36, se realizó un anova de una vía donde el factor de agrupación fue el nivel de ansiedad, este análisis se realizó para el puntaje general, para los dos componentes de salud física y mental y para cada una de las 8 dimensiones del cuestionario.

4. Para evaluar si existían diferencias entre niveles de ansiedad y la respuesta psicofisiológica se realizó un modelo general lineal de medidas repetidas (MANOVA) en donde el factor *intra* con 5 niveles que corresponden a las etapas de la evaluación psicofisiológica (1. Línea base, 2. Estresor cognitivo, 3. Recuperación, 4. Estresor emocional y 5. Recuperación) y el factor *inter* con cuatro niveles correspondientes a los grupos de ansiedad (mínimo, leve, moderado y severo). Se realizó un análisis pos hoc con la prueba HDS de Tukey. Este análisis se realizó para cada músculo registrado y para cada respuesta psicofisiológica.

5. Se analizó con una correlación de Spearman para comprobar si hay una relación entre los niveles de ansiedad y la depresión.

Todas las pruebas estadísticas se reporta el nivel de significancia (P) a dos colas.

En adelante me refiero a las etapas de registro con las siguientes abreviaciones:

- LB: Línea base
- E1: Estresor cognitivo resta seriada de siete
- R1: Recuperación post estresor cognitivo
- E2: Estresor emocional
- R2: Recuperación post estresor emocional

Capítulo III. Resultados

A continuación se muestran los resultados obtenidos a través de los instrumentos utilizados y la evaluación del registro psicofisiológico. Se encuentran divididos en secciones para facilitar la lectura de los mismos. Se creyó conveniente reportar los datos cualitativos y cuantitativos de la investigación.

Salud

Resultados del cualitativos de la entrevista del cuestionario de antecedentes de salud

En el cuestionario de inclusión se recabó información acerca de los antecedentes de salud previos de las participantes. Cabe señalar que este cuestionario fue creado para éste estudio y no cuenta con parámetros normativos. Sin embargo se encontró con información cualitativa importante en cuanto al auto reporte de sintomatología ansiosa, en específico en la última pregunta que pretendía indagar sobre qué sentían físicamente las participantes cuando estaban ansiosas, las participantes reportaron síntomas fisiológicos relacionados con la ansiedad como síntomas gastrointestinales, musculares, cardiacos y de sudoración que a continuación se describen.

La sintomatología reportada de tensión muscular en cuello y espalda estuvo presente en 36 participantes del total de 40, sin importar el grupo de ansiedad al que pertenecían.

En cuanto a los síntomas de sudoración, sólo 14 participantes reportaron sudoración en las manos y 3 sudoración en todo el cuerpo.

Se encontró una tendencia en las participantes de los grupos moderado y severo en cuanto a la presencia de síntomas como estreñimiento o gastritis. En total 18 participantes no presentaban síntomas gastrointestinales, nueve presentaban estreñimiento, 13 presentaban gastritis, de las cuales 8 participantes pertenecían al grupo moderado y 9 al grupo severo (ver Figura 1).

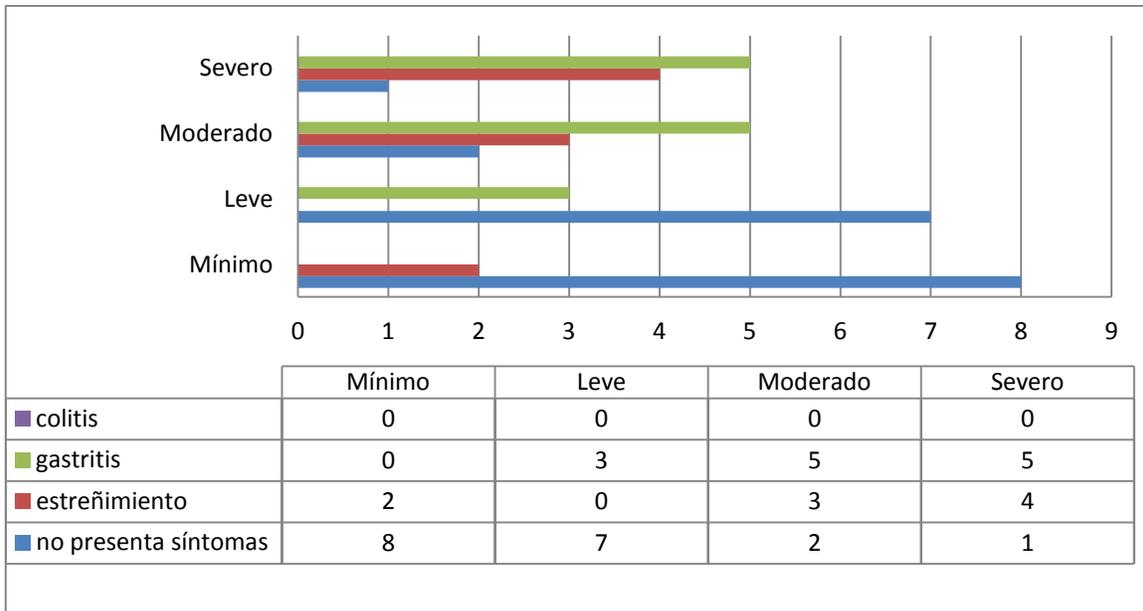


Figura1. Frecuencia de antecedentes de salud de síntomas gastrointestinales.

Así mismo se encontraron tendencias de síntomas cardiacos como taquicardia en los grupos moderado y severo. Donde 16 de las participantes reportaron síntomas de esta índole, de las cuales 6 pertenecían al grupo moderado y 7 al grupo severo (ver figura 2).

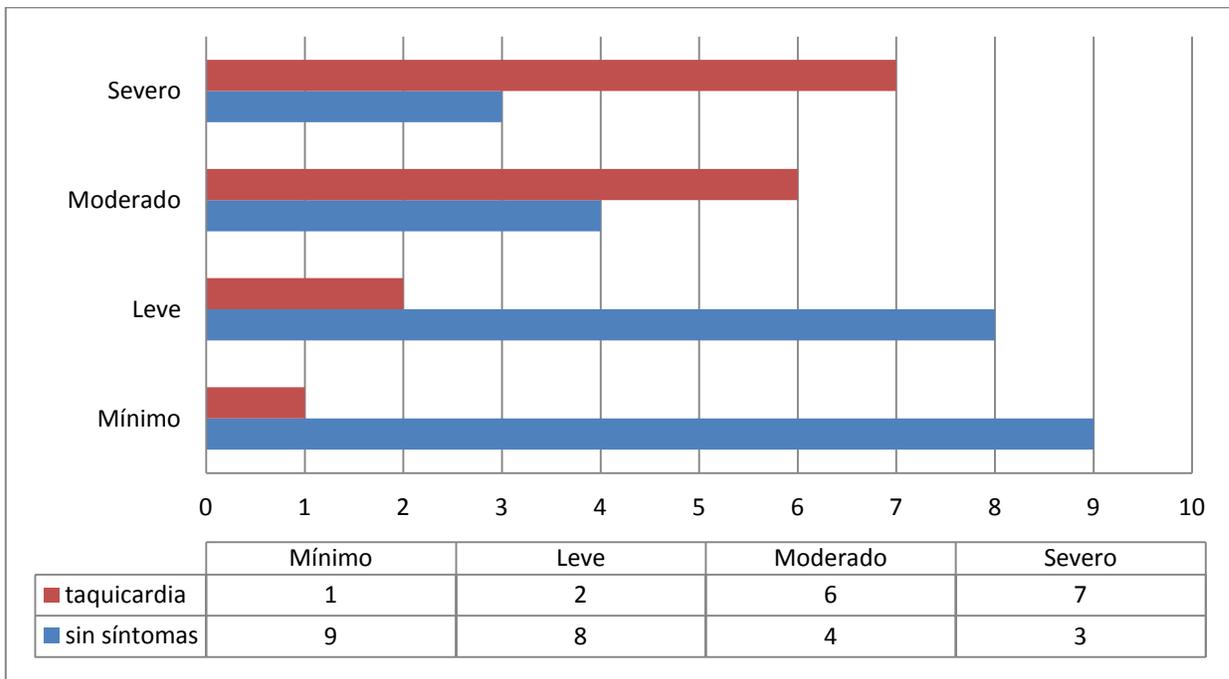


Figura 2. Frecuencia de antecedentes de salud de síntomas cardiacos.

Depresión

Otra variable relacionada con los antecedentes de salud fue la presencia de síntomas depresivos, medida a través del Inventario de depresión de Beck, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos en la presencia de depresión, sin embargo se encontró una correlación positiva baja ($r_s = .373$ $P = 0.018$) entre el nivel de ansiedad y el nivel de depresión.

Resultados del Estado de salud con el cuestionario SF 36

Se presentan a continuación la evaluación del estado de salud de las participantes a partir del cuestionario SF-36, las comparaciones y correlaciones se realizaron entre grupos de nivel de ansiedad y su puntaje general de la prueba, sus dos componentes: salud física y la salud mental y sus 8 dimensiones del estado de salud. Las correlaciones se realizaron con la prueba de Spearman y las comparaciones entre grupos se realizaron la prueba ANOVA de una vía.

Puntaje general del cuestionario

Se encontró una alta correlación negativa entre el nivel de ansiedad de las participantes con su estado de salud general ($r_s = -.848$ $P = .000$).

El porcentaje obtenido del estado de la salud general de la prueba SF-36 en el grupo de ansiedad mínimo fue de 91.46 (X) y una desviación estándar (DE) de 1.66; para el grupo leve fue una X de 86.72 y una DE de 4.04, en el grupo moderado se obtuvo una media de 77.65 y una DE de 6.33 y en el grupo severo una X de 70.29 y una DE de 10.14 (ver Figura 3). En el análisis de varianza se encontró una diferencia significativa entre los grupos para el estado de salud general ($F = 21.946$ $P = .000$).

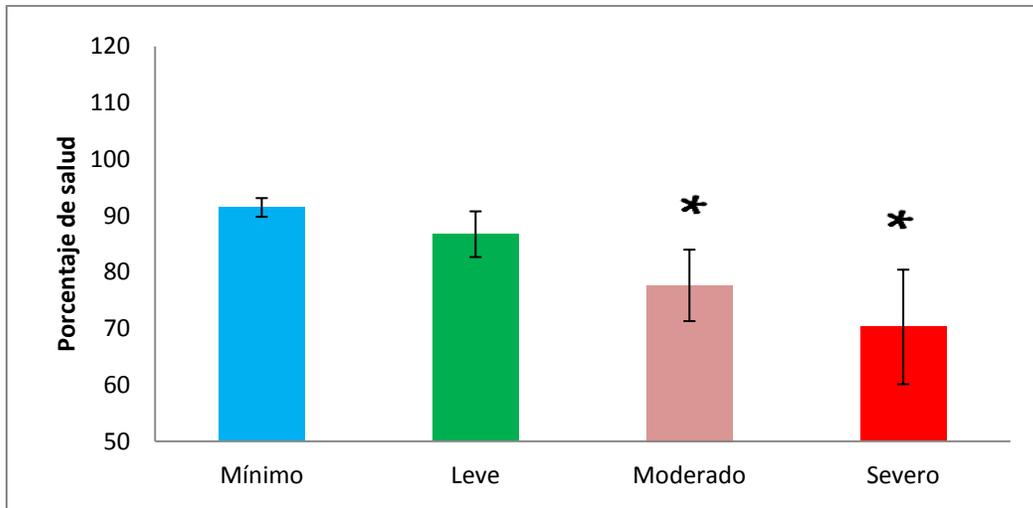


Figura 3. Estado de salud general de la escala SF-36. * diferencias estadísticamente significativas.

En la comparación entre grupos pos hoc, se obtuvo diferencias significativas entre los grupos, el grupo mínimo difiere de los grupos moderado y severo; no se encontró diferencias significativas con el grupo leve. En el grupo leve se encontró diferencias con los grupos moderado y severo; pero no con el grupo mínimo. En los grupos moderado y severo de igual forma son significativas las comparaciones con los grupos mínimo y leve, pero no entre sí. En la tabla 5 se muestran los niveles de significancia y la diferencia de medias de cada comparación.

Tabla 5. Estado de salud general del Cuestionario SF-36.

(a) Nivel de ansiedad	(b) Nivel de ansiedad	Diferencia de medias (a-b)	P \leq .05
Mínimo	Leve	4.74	.357
	Moderado	13.81(*)	.000
	Severo	21.17(*)	.000
Leve	Mínimo	-4.74	.357
	Moderado	9.07(*)	.015
	Severo	16.43(*)	.000
Moderado	Mínimo	-13.81(*)	.000
	Leve	-9.07(*)	.015
	Severo	7.35	.064
Severo	Mínimo	-21.17(*)	.000
	Leve	-16.43(*)	.000
	Moderado	-7.35	.064

Diferencia de medias y nivel de significancia de las comparaciones múltiples entre niveles de ansiedad (a-b). * Diferencias significativas

Componente Salud Física

Se encontró una alta correlación negativa ($r_s = -.784$ $P = .000$) entre el nivel de ansiedad y el porcentaje de salud en el componente de salud física.

El puntaje obtenido en el componente de salud física en el grupo mínimo fue de una media de 92.162 y una DE de 2.9978; para el grupo leve se obtuvo una X de 89.5263 y una DE de 3.60627; en el grupo moderado una X de 82.2888 y una DE de 9.15751; para el grupo severo una X de 73.6665 y una DE de 10.78324. Se encontró diferencias significativas entre los grupos ($F = 12.377$ $P = .000$) en el componente de salud física (ver figura 4).

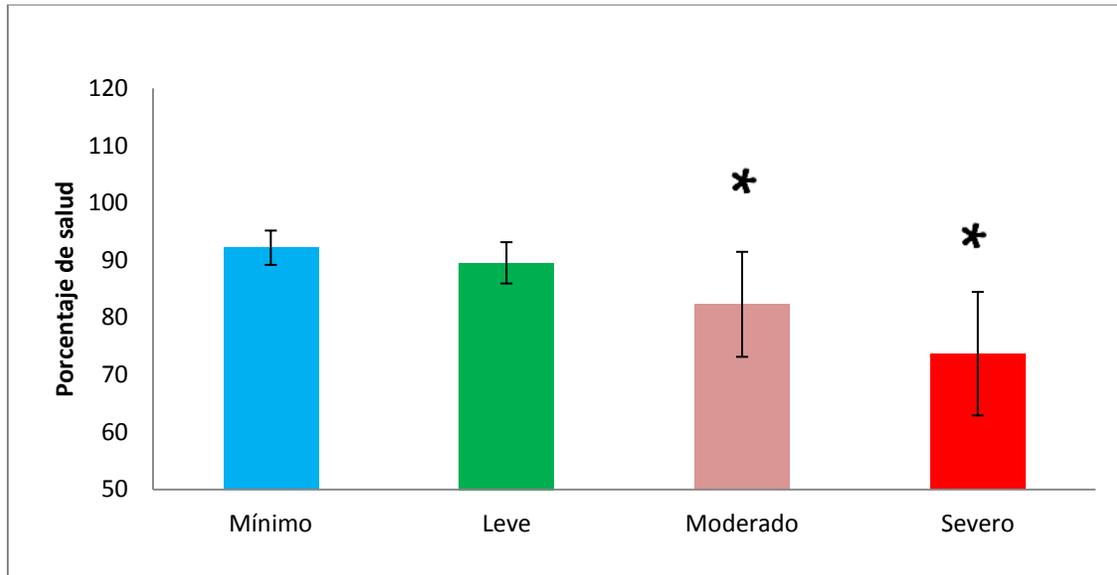


Figura 4. Porcentaje de salud del componente **salud física**. * diferencias estadísticamente significativas.

En el análisis pos hoc se obtuvo diferencias significativas entre los grupos mínimo y leve con los grupos moderado y severo; pero no entre sí; en los grupos moderado y severo de igual forma son significativas las comparaciones con los grupos mínimo y leve (ver tabla 6).

Tabla 6. Componente salud física.

(a) Nivel de ansiedad	(b) Nivel de ansiedad	Diferencia de medias (a-b)	P≤.05
Mínimo	Leve	2.63	.858
	Moderado	9.87(*)	.026
	Severo	18.49(*)	.000
Leve	Mínimo	-2.63	.858
	Moderado	7.23	.151
	Severo	15.85(*)	.000
Moderado	Mínimo	-9.87(*)	.026
	Leve	-7.23	.151
	Severo	8.62	.064
Severo	Mínimo	-18.49(*)	.000
	Leve	-15.85(*)	.000
	Moderado	-8.62	.064

Diferencia de medias y nivel de significancia de las comparaciones múltiples entre niveles de ansiedad (a-b).* diferencias significativas.

Componente salud mental

Se encontró una alta correlación negativa ($r_s = -.796$ $P = .000$) entre el nivel de ansiedad y el porcentaje de salud en el componente de salud mental.

En el componente de salud mental en el grupo mínimo fue de 90.7768 (X) y una DE de 2.40; en el grupo leve obtuvo una X de 83.93 y una DE de 6.45; el grupo moderado una X de 73.02 y una DE de 9.29; en el grupo severo una X de 66.93 y una DE de 11.19. Se encontró diferencias significativas entre los grupos ($F = 17.698$ $P = .000$) en el componente de salud mental (ver figura 5). Se obtuvo diferencias significativas entre los grupos mínimo y leve con los grupos moderado y severo; pero no entre sí; en los grupos moderado y severo son significativas las comparaciones con los grupos mínimo y leve (ver tabla 7).

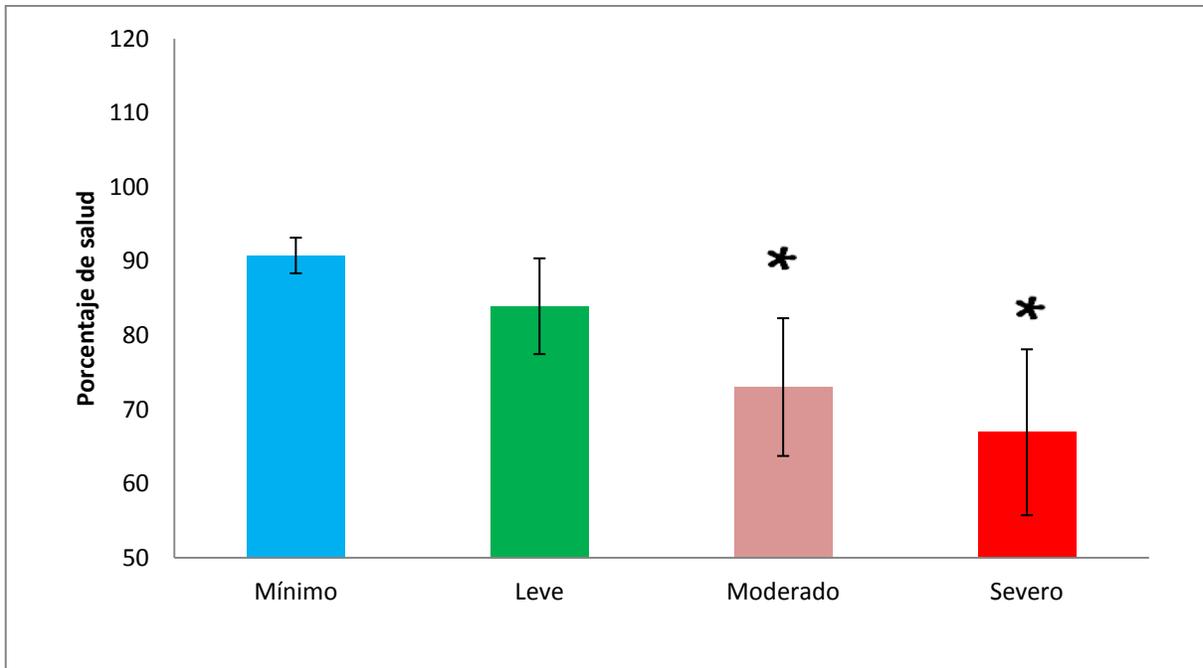


Figura 5. Porcentaje de salud del componente salud mental.* Diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 7. Componente salud mental.

(a) Nivel de ansiedad	(b) Nivel de ansiedad	Diferencia de medias (a-b)	P≤.05
Mínimo	Leve	6.84	.245
	Moderado	17.74(*)	.000
	Severo	23.84(*)	.000
Leve	Mínimo	-6.84	.245
	Moderado	10.90(*)	.022
	Severo	17.00(*)	.000
Moderado	Mínimo	-17.74(*)	.000
	Leve	-10.90(*)	.022
	Severo	6.09	.342
Severo	Mínimo	-23.84(*)	.000
	Leve	-17.00(*)	.000
	Moderado	-6.09	.342

Diferencia de medias y nivel de significancia de las comparaciones múltiples entre niveles de ansiedad. * Diferencias estadísticamente significativas.

Dimensiones del componente de Salud Física:

Rol físico

En la dimensión rol físico el grupo mínimo obtuvo un porcentaje de salud de 94.7(X) y una DE de 7.13; el grupo leve una X de 93.8 y una DE de 6.62; el grupo moderado una X de 87.7 y una DE de 16.859; en el grupo severo una X de 74.5 y una DE de 18.21. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en la dimensión rol físico.

Función física

En la dimensión función física el grupo mínimo obtuvo una X de 97.04 y una DE de 5.45; el grupo leve una X de 95.72 y una DE de 4.94; el grupo moderado una X de 86.25 y una DE de 10.09; en el grupo severo una X de 79.68 y una DE de 9.54. Se encontró diferencias significativas ($F=10.916$ $P=.000$) entre los grupos en la dimensión de función física (ver figura 6).

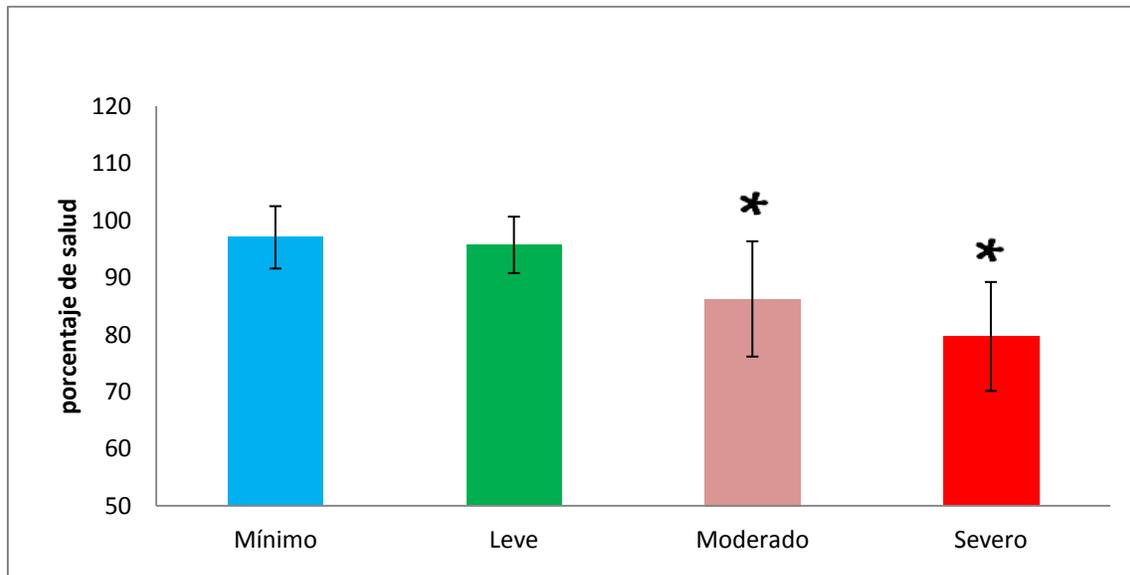


Figura 6. Porcentaje de salud de función física.* diferencias estadísticamente significativas.

Se obtuvo diferencias significativas entre los grupos mínimo y leve con los grupos moderado y severo; y en los grupos moderado y severo son significativas las comparaciones con los grupos mínimo y leve (ver tabla 8).

Tabla 8. Dimensión función física.

(a) Nivel de ansiedad	(b) Nivel de ansiedad	Diferencia de medias (a-b)	P≤.05
Mínimo	Leve	1.31	.982
	Moderado	10.78(*)	.020
	Severo	17.35(*)	.000
Leve	Mínimo	-1.31	.982
	Moderado	9.47(*)	.050
	Severo	16.03(*)	.000
Moderado	Mínimo	-10.78(*)	.020
	Leve	-9.47(*)	.050
	Severo	6.56	.259
Severo	Mínimo	-17.35(*)	.000
	Leve	-16.03(*)	.000
	Moderado	-6.56	.259

Diferencia de medias y nivel de significancia de las comparaciones múltiples entre niveles de ansiedad (a-b). * Diferencias significativas.

Dolor Corporal

En la dimensión de dolor corporal el grupo mínimo obtuvo una X de 89.90 y una DE de 5.94; el grupo leve una X de 85.58 y una DE de 12.45; el grupo moderado una X de 79 y una DE de 10.21; en el grupo severo una X de 71.5 y una DE de 18.26. Se encontraron diferencias significativas ($F=4.106$ $P=.013$) entre los grupos en la dimensión dolor físico (ver figura 8). Se obtuvieron diferencias significativas entre el grupo mínimo con el grupo severo (ver tabla 9).

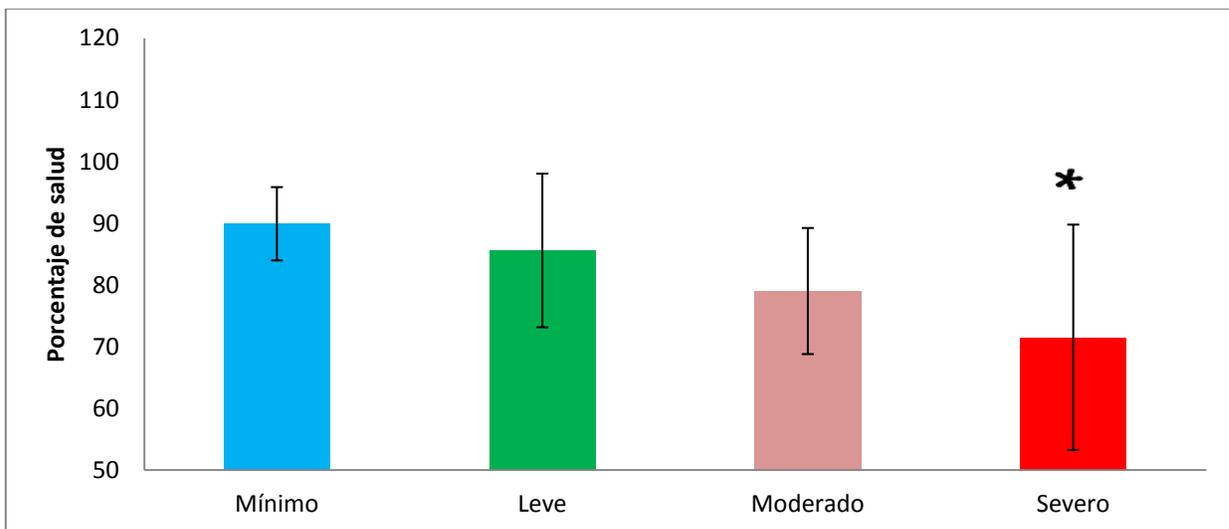


Figura 8. Porcentaje de salud de Dolor físico. * Diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 9. Dimensión dolor físico.

(a) Nivel de ansiedad	(b) Nivel de ansiedad	Diferencia de medias (a-b)	P≤.05
Mínimo	Leve	4.32	.867
	Moderado	10.90	.228
	Severo	18.40(*)	.012
Leve	Mínimo	-4.32	.867
	Moderado	6.58	.647
	Severo	14.08	.075
Moderado	Mínimo	-10.90	.228
	Leve	-6.58	.647
	Severo	7.50	.546
Severo	Mínimo	-18.40(*)	.012
	Leve	-14.08	.075
	Moderado	-7.50	.546

Diferencia de medias y nivel de significancia de las comparaciones múltiples entre niveles de ansiedad (a-b). * Diferencias significativas.

Salud general

En la dimensión de salud general el grupo mínimo obtuvo una X de 87 y una DE de 10.32; el grupo leve una X de 83.54 y una DE de 9.18; el grupo moderado una X de 76.2 y una DE de 11.18; en el grupo severo una X de 68.98 y una DE de 19.22. Se encontró diferencias significativas ($F=3.656$ $P=.021$) entre los grupos en la dimensión de salud general (ver figura 9). Se obtuvo diferencias significativas entre el grupo mínimo con el grupo severo (ver tabla 10).

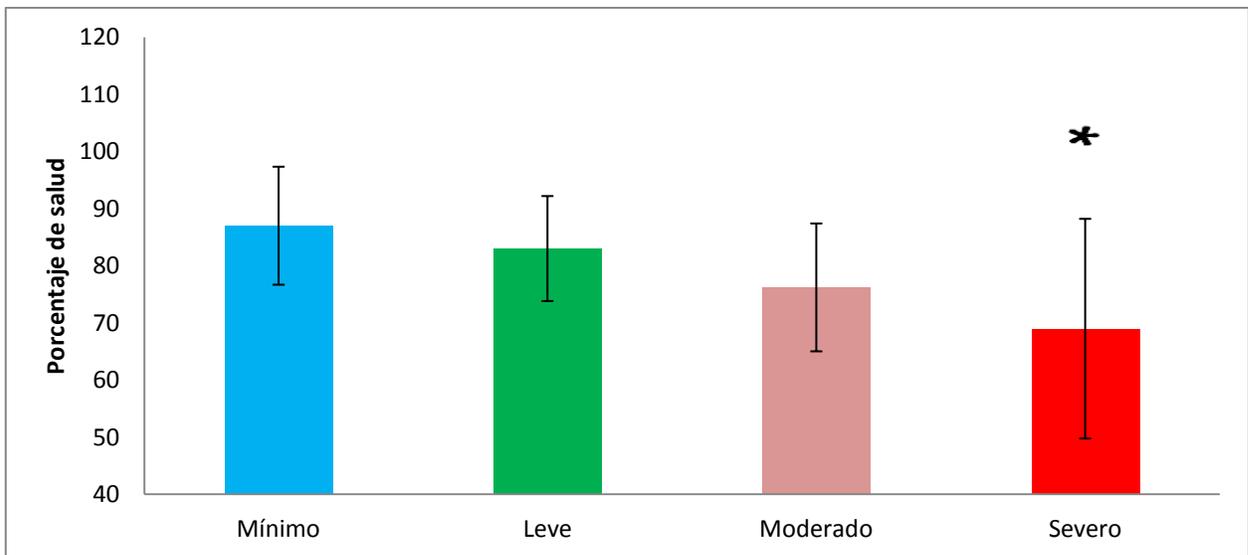


Figura 9. Porcentaje de salud en la dimensión salud general. * Diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 10. Dimensión salud general.

(a) Nivel de ansiedad	(b) Nivel de ansiedad	Diferencia de medias (a-b)	P≤.05
Mínimo	Leve	4.00	.903
	Moderado	10.80	.270
	Severo	18.02(*)	.020
Leve	Mínimo	-4.00	.903
	Moderado	6.80	.655
	Severo	14.02	.096
Moderado	Mínimo	-10.80	.270
	Leve	-6.80	.655
	Severo	7.22	.610
Severo	Mínimo	-18.02(*)	.020
	Leve	-14.02	.096
	Moderado	-7.22	.610

Diferencia de medias y nivel de significancia de las comparaciones múltiples entre niveles de ansiedad (a-b).* Diferencias significativas.

Dimensiones del componente Salud mental:

Rol emocional

En la dimensión de rol emocional del componente de salud mental, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos ($F=2.526$ $P=.073$).

Vitalidad

En la dimensión vitalidad el grupo mínimo obtuvo una X de 91.08 y una DE de 8.06; el grupo leve una X de 83.20 y una DE de 10.08; el grupo moderado una X de 67.86 y una DE de 15.53; en el grupo severo una X de 65.06 y una DE de 11.27. Se encontró diferencias significativas ($F= 11.548$ $P=.021$) entre los grupos en la dimensión de vitalidad (ver figura 10).

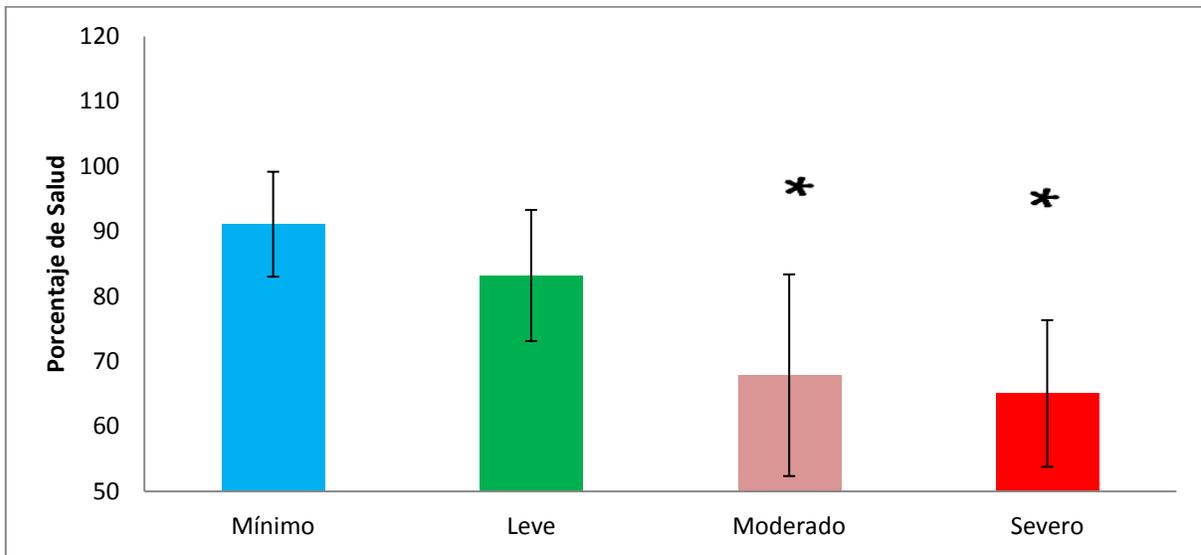


Figura 10. Porcentaje de salud en la dimensión vitalidad.* Diferencias estadísticamente significativas.

Se obtuvo diferencias significativas entre los grupos mínimo y leve con los grupos moderado y severo; pero no entre sí; en los grupos moderado y severo son significativas las comparaciones con los grupos mínimo y leve, pero no entre sí (ver tabla 11).

Tabla 11. Dimensión Vitalidad.

(a) Nivel de ansiedad	(b) Nivel de ansiedad	Diferencia de medias (a-b)	P≤.05
Mínimo	Leve	7.88	.433
	Moderado	23.22 (*)	.000
	Severo	26.02(*)	.000
Leve	Mínimo	-7.88	.433
	Moderado	15.33(*)	.026
	Severo	18.13(*)	.006
Moderado	Mínimo	-23.22(*)	.000
	Leve	-15.33(*)	.026
	Severo	2.80	.948
Severo	Mínimo	-26.02(*)	.000
	Leve	-18.13 (*)	.006
	Moderado	-2.80	.948

Diferencia de medias y nivel de significancia de las comparaciones múltiples entre niveles de ansiedad (a-b).* Diferencias significativas.

Funcionamiento social

En la dimensión funcionamiento social el grupo mínimo obtuvo una X de 91.087 y una DE de 8.065; el grupo leve una X de 85.94 y una DE de 9.126; el grupo moderado una X de 80.09 y una DE de 8.134; en el grupo severo una X de 66.996 y una DE de 17.179. Se encontró diferencias significativas entre los grupos ($F=8.129$ $P=.000$) en la dimensión de funcionamiento social (ver figura 11).

En el análisis pos hoc, se obtuvo diferencias significativas entre el grupo mínimo con el grupo severo; el grupo leve es diferente del grupo severo; en el grupo moderado no se encontraron diferencias significativas con otro grupo; y el grupo severo es diferente del grupo mínimo y leve (ver tabla 12).

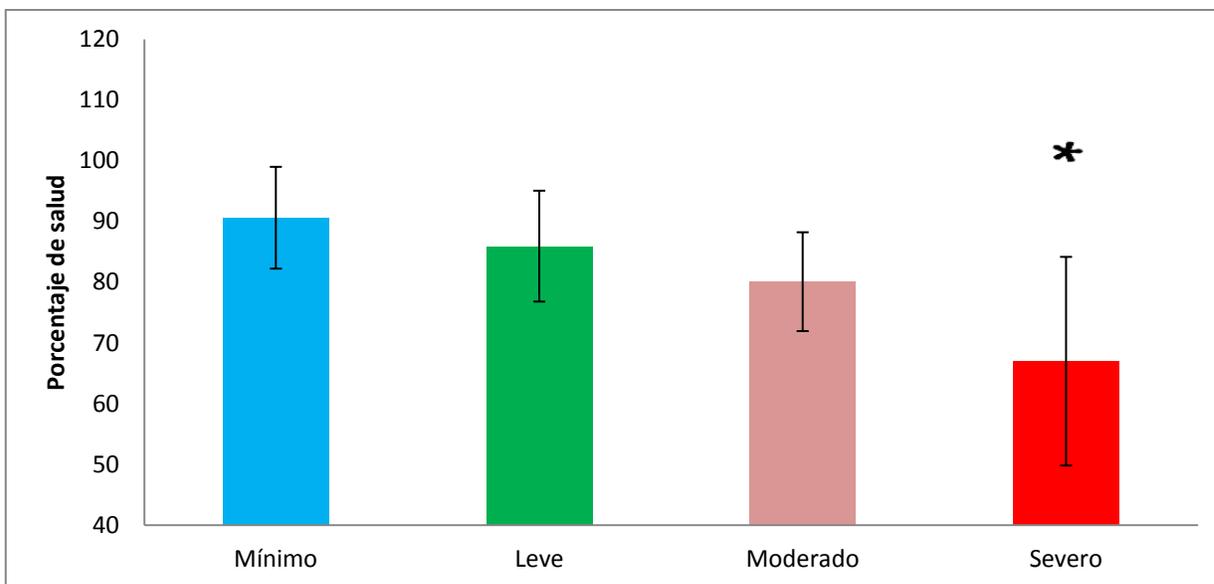


Figura 11. Porcentaje de salud en funcionamiento social.* Diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 12. Dimensión Funcionamiento social.

(a) Nivel de ansiedad	(b) Nivel de ansiedad	Diferencia de medias (a-b)	P≤.05
Mínimo	Leve	4.68	.793
	Moderado	10.53	.180
	Severo	23.62(*)	.000
Leve	Mínimo	-4.68	.793
	Moderado	5.85	.660
	Severo	18.94(*)	.003
Moderado	Mínimo	-10.53	.180
	Leve	-5.85	.660
	Severo	13.09	.064
Severo	Mínimo	-23.62(*)	.000
	Leve	-18.94(*)	.003
	Moderado	-13.09	.064

Diferencia de medias y nivel de significancia de las comparaciones múltiples entre niveles de ansiedad (a-b).* Diferencias significativas.

Salud mental

En la dimensión salud mental el grupo mínimo obtuvo una X de 92.4 y una DE de 6.203; el grupo leve una X de 83.65 y una DE de 11.175; el grupo moderado una X de 71.315 y una DE de 11.726; en el grupo severo una X de

67.386 y una DE de 13.411. Se encontró diferencias significativas entre los grupos ($F=10.947$ $P=.000$) en la dimensión de salud mental (ver figura 12).

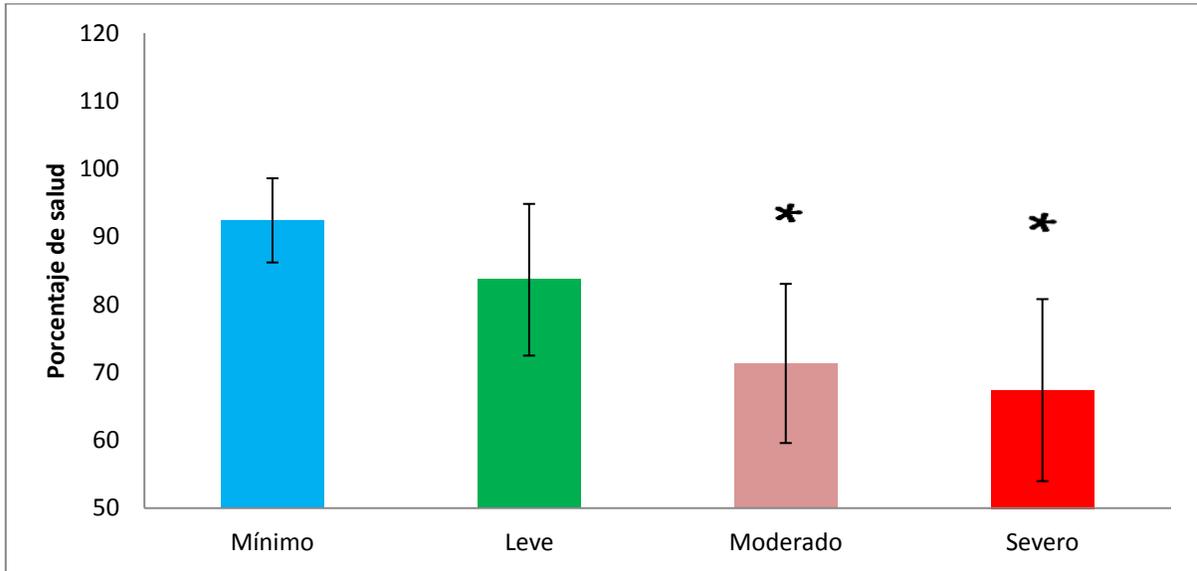


Figura 12. Porcentaje de salud en la dimensión salud mental.* Diferencias estadísticamente significativas.

Se obtuvo diferencias significativas entre el grupo mínimo con el grupo moderado y con el severo; el grupo leve es diferente del grupo severo; el grupo moderado es diferente del grupo mínimo; y el grupo severo es diferente del grupo mínimo y leve (ver tabla 13).

Tabla 13. Dimensión salud mental.

(a) Nivel de ansiedad	(b) Nivel de ansiedad	Diferencia de medias (a-b)	$P \leq .05$
Mínimo	Leve	8.75	.297
	Moderado	21.08 (*)	.001
	Severo	25.01 (*)	.000
Leve	Mínimo	-8.75	.297
	Moderado	12.33	.074
	Severo	16.26 (*)	.011
Moderado	Mínimo	-21.08 (*)	.001
	Leve	-12.33	.074
	Severo	3.92	.853
Severo	Mínimo	-25.01 (*)	.000
	Leve	-16.26 (*)	.011
	Moderado	-3.92	.853

Diferencia de medias y nivel de significancia de las comparaciones múltiples entre niveles de ansiedad (a-b).* Diferencias significativas.

Evaluación psicofisiológica

Actividad electromiográfica

Músculo temporal

En la tabla 14 se muestra la *X* y la DE de la actividad electromiográfica (EMG) del músculo temporal (promedio procesado de la amplitud electromiográfica) por cada etapa de registro psicofisiológico y en cada grupo de nivel de ansiedad.

Tabla 14. Actividad electromiográfica del músculo temporal.

Etapa	Nivel de ansiedad	<i>X</i>	DE
Línea base (LB)	Mínimo	3.27	.692
	Leve	3.69	1.216
	Moderado	4.58	.902
	Severo	3.91	2.326
Estresor resta seriada de 7(E1)	Mínimo	6.83	1.75
	Leve	4.70	1.669
	Moderado	6.21	1.813
	Severo	5.40	2.250
Recuperación (R1)	Mínimo	3.51	1.201
	Leve	5.06	1.915
	Moderado	5.97	1.318
	Severo	6.59	1.932
Estresor emocional (E2)	Mínimo	5.05	1.348
	Leve	4.86	1.918
	Moderado	6.83	1.395
	Severo	6.01	2.165
Recuperación (R2)	Mínimo	2.93	.758
	Leve	3.87	.749
	Moderado	6.28	1.438
	Severo	4.90	.744

Se realizó una correlación de Spearman entre el nivel de ansiedad y la actividad electromiográfica del músculo temporal de las participantes en cada etapa de registro para saber si existía relación entre estas variables, se encontró una correlación positiva media entre el nivel de ansiedad y las etapa de registro

de recuperación 1 y 2. Así mismo se encontró una correlación positiva baja entre la etapa de línea base y las etapas de recuperación 1 y 2. En la tabla 15 se muestran los coeficientes de correlación y el nivel de significancia obtenido en cada comparación.

Tabla 15. Coeficiente de correlación y nivel de significancia de la relación de la actividad del músculo temporal en cada etapa de registro y nivel de ansiedad.

		Nivel de ansiedad	LB	E1	R1	E2	R2
Nivel de ansiedad	r_s	1.000	.130	-.169	.618(**)	.312	.695(**)
	P	.	.425	.298	.000	.050	.000
LB	r_s	.130	1.000	.278	.314(*)	.091	.327(*)
	P	.425	.	.083	.049	.575	.040
E1	r_s	-.169	.278	1.000	.116	.254	-.057
	P	.298	.083	.	.477	.114	.727
R1	r_s	.618(**)	.314(*)	.116	1.00	.370(*)	.578(**)
	P	.000	.049	.477	.	.019	.000
E2	r_s	.312	.091	.254	.370(*)	1.000	.282
	P	.050	.575	.114	.019	.	.078
R2	r_s	.695(**)	.327(*)	-.057	.578(**)	.282	1.000
	P	.000	.040	.727	.000	.078	.

Nota: r_s : Coeficiente de correlación; P: Significancia bilateral; ** La correlación es significativa al nivel 0.01. * La correlación es significativa al nivel 0.05.

Se encontró diferencias significativas entre grupos de ansiedad ($F= 6.835$ $P=.001$) para la actividad del músculo temporal, se encontró también un efecto de intersección entre los factores grupo*etapa de registro ($F=1114.958$ $P=.000$) y un efecto significativo ($F= 14.265$ $P=.000$) en el factor etapa de registro (ver figura 13).

Se obtuvo diferencias significativas entre el grupo mínimo y el grupo moderado; el grupo leve es diferente del grupo moderado; el grupo moderado con el grupo mínimo y el grupo leve; en el grupo severo no se encontraron diferencias significativas con otro grupo (ver tabla 16).

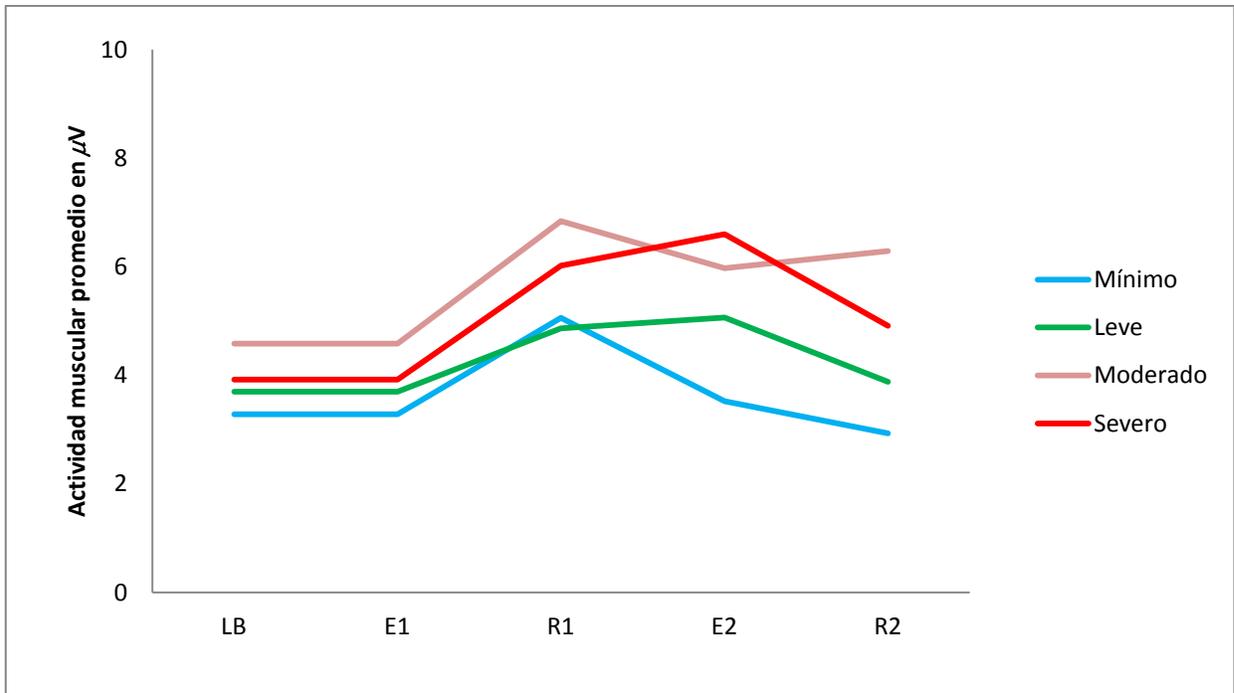


Figura 13. Actividad EMG promedio del músculo temporal.

Tabla 16. Comparaciones entre niveles de ansiedad y de la actividad del músculo temporal.

(a) Nivel de ansiedad	(b) Nivel de ansiedad	Diferencia entre medias (a-b)	P≤.05
Mínimo	Leve	-.117	.992
	Moderado	-1.654(*)	.002
	Severo	-1.045	.085
Leve	Mínimo	.117	.992
	Moderado	-1.537(*)	.005
	Severo	-.927	.149
Moderado	Mínimo	1.654(*)	.002
	Leve	1.537(*)	.005
	Severo	.6095	.489
Severo	Mínimo	1.045	.085
	Leve	.927	.149
	Moderado	-.609	.489

Diferencia de medias y nivel de significancia de las comparaciones múltiples entre niveles de ansiedad (a-b). * Diferencias significativas.

Músculo frontal

Los resultados de la actividad electromiográfica (X y DE) del músculo frontal se muestran en la tabla 17, de cada etapa de registro psicofisiológico y en cada grupo de nivel de ansiedad.

Tabla 17. Actividad electromiográfica del músculo frontal.

Etapa	Nivel de ansiedad	X	DE
Línea base (LB)	Mínimo	3.647	.761
	Leve	4.105	.842
	Moderado	4.175	.988
	Severo	3.887	.748
Estresor resta seriada de 7(E1)	Mínimo	7.353	1.510
	Leve	4.976	1.635
	Moderado	6.870	2.707
	Severo	6.300	1.311
Recuperación (R1)	Mínimo	4.826	1.065
	Leve	3.369	1.164
	Moderado	6.128	2.631
	Severo	5.129	.798
Estresor emocional (E2)	Mínimo	5.790	1.329
	Leve	4.833	2.189
	Moderado	6.194	2.043
	Severo	5.117	1.681
Recuperación (R2)	Mínimo	4.127	1.478
	Leve	4.340	.779
	Moderado	5.306	1.952
	Severo	4.172	.717

Se realizó una correlación de Spearman entre el nivel de ansiedad y la actividad electromiográfica del músculo frontal de las participantes en cada etapa de registro para saber si existía relación entre estas variables, se encontró una correlación positiva baja entre el estresor cognitivo (E1) y la etapa de registro de recuperación 1. De igual forma se encontró una correlación positiva baja entre la etapa de línea base y la etapa de recuperación 2. En la tabla 18 se muestran los coeficientes de correlación y el nivel de significancia obtenido en cada comparación.

Tabla 18. Coeficiente de correlación y nivel de significancia de la relación de la actividad del músculo frontal en cada etapa de registro y nivel de ansiedad.

		Nivel de ansiedad	LB	E1	R1	E2	R2
Nivel de ansiedad	r_s	1.000	.091	-.107	.310	-.053	.114
	P	.	.576	.513	.052	.744	.483
LB	r_s	.091	1.000	.126	.202	.197	.442(**)
	P	.576	.	.437	.211	.223	.004
E1	r_s	-.107	.126	1.000	.322(*)	.255	-.028
	P	.513	.437	.	.043	.112	.863
R1	r_s	.310	.202	.322(*)	1.000	.219	.274
	P	.052	.211	.043	.	.175	.087
E2	r_s	-.053	.197	.255	.219	1.000	.277
	P	.744	.223	.112	.175	.	.084
R2	r_s	.114	.442(**)	-.028	.274	.277	1.000
	P	.483	.004	.863	.087	.084	.

Nota: r_s : Coeficiente de correlación; P: Significancia bilateral; ** La correlación es significativa al nivel 0.01. * La correlación es significativa al nivel 0.05.

Se encontró diferencias significativas entre grupos de ansiedad ($F= 3.050$ $P=.041$) para la actividad del músculo frontal, se encontró también un efecto de intersección entre los factores grupo*etapa de registro ($F= 908.956$ $P=.000$) y un efecto significativo ($F=22.137$ $P=.000$) en el factor etapa de registro (ver figura 14).

En el análisis pos hoc HDS de Tukey se obtuvo diferencias significativas entre el grupo leve y el grupo moderado; no se encontraron diferencias significativas con otro grupo (ver tabla 19).

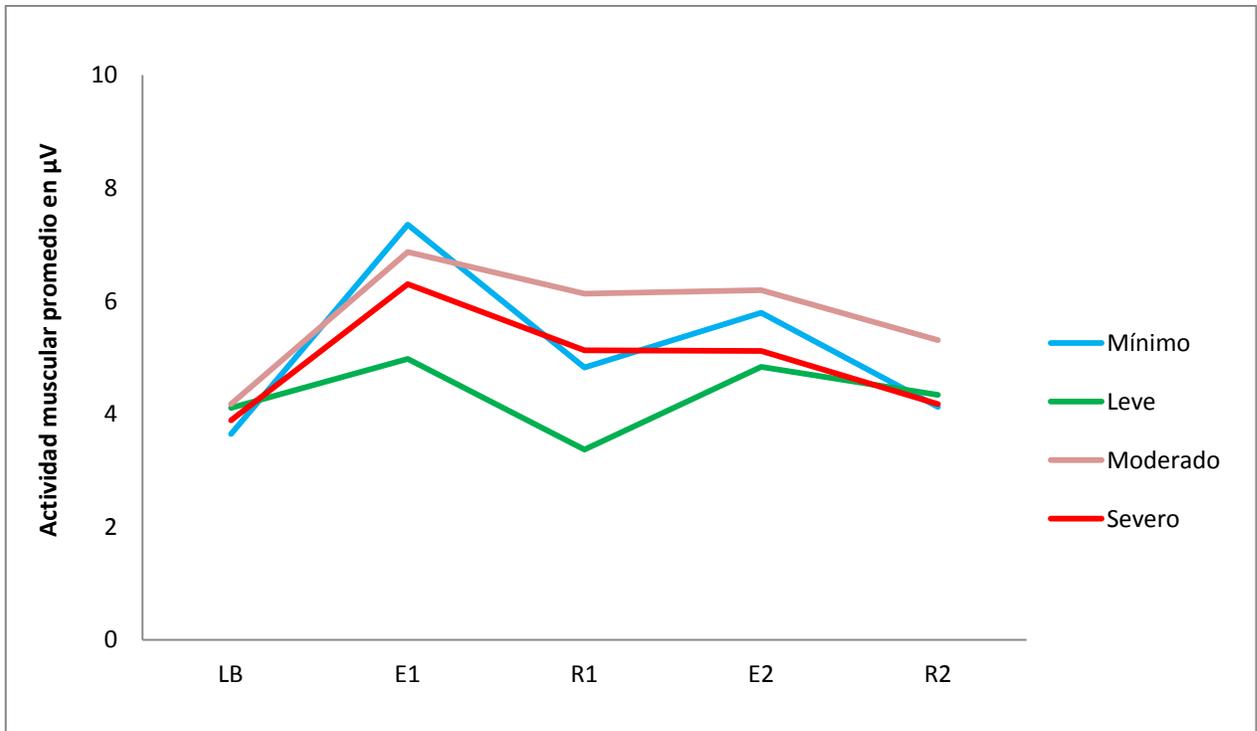


Figura 14. Actividad EMG promedio del músculo frontal.

Tabla 19. Comparaciones entre niveles de ansiedad y de la actividad del músculo frontal.

(a) Nivel de ansiedad	(b) Nivel de ansiedad	Diferencia entre medias (a-b)	P≤.05
Mínimo	Leve	.8238	.316
	Moderado	-.5860	.605
	Severo	.2275	.963
Leve	Mínimo	-.8238	.316
	Moderado	-1.4099(*)	.025
	Severo	-.5963	.592
Moderado	Mínimo	.5860	.605
	Leve	1.4099(*)	.025
	Severo	.8136	.327
Severo	Mínimo	-.2275	.963
	Leve	.5963	.592
	Moderado	-.8136	.327

Diferencia de medias y nivel de significancia de las comparaciones múltiples entre niveles de ansiedad (a-b). * Diferencias significativas.

Músculo trapecio superior

Los resultados de la actividad electromiográfica (X y DE) del músculo trapecio superior se muestran en la tabla 20, de cada etapa de registro psicofisiológico y en cada grupo de nivel de ansiedad.

Tabla 20. Actividad electromiográfica del músculo trapecio superior.

Etapa	Nivel de ansiedad	X	DE
Línea base (LB)	Mínimo	5.284	1.053
	Leve	6.763	1.477
	Moderado	9.409	2.761
	Severo	10.455	1.644
Estresor resta seriada de 7(E1)	Mínimo	6.750	1.653
	Leve	8.859	1.669
	Moderado	11.200	2.513
	Severo	14.157	4.368
Recuperación (R1)	Mínimo	6.107	1.304
	Leve	7.361	1.185
	Moderado	11.496	1.474
	Severo	12.743	2.729
Estresor emocional (E2)	Mínimo	10.222	1.766
	Leve	6.457	2.243
	Moderado	11.635	1.25469
	Severo	17.182	6.74637
Recuperación (R2)	Mínimo	7.255	1.24117
	Leve	6.785	1.98600
	Moderado	8.349	1.47874
	Severo	17.918	4.12280

Se encontró una correlación positiva alta entre el nivel de ansiedad y todas las etapas del registro psicofisiológico. Así también se encontró una correlación positiva alta entre la línea base con el nivel de ansiedad y las demás etapas de registro, en el estresor 1 se observa una correlación alta entre el nivel de ansiedad y las demás etapas de registro; se observó una correlación entre la recuperación 1 con el nivel de ansiedad y las demás etapas de registro; en el estresor 2 se observa una correlación moderada entre el nivel de ansiedad y las demás etapas de registro; en la recuperación 2 se observa una correlación moderada entre el

nivel de ansiedad y las demás etapas de registro. En la tabla 21 se muestran los coeficientes de correlación y el nivel de significancia obtenido en cada comparación.

Tabla 21. Coeficiente de correlación y nivel de significancia de la relación de la actividad del músculo trapecio superior en cada etapa de registro y nivel de ansiedad.

		Nivel de ansiedad	LB	E1	R1	E2	R2
Nivel de ansiedad	r_s	1.000	.796(**)	.810(**)	.836(**)	.581(**)	.699(**)
	P	.	.000	.000	.000	.000	.000
LB	r_s	.796(**)	1.000	.800(**)	.771(**)	.569(**)	.520(**)
	P	.000	.	.000	.000	.000	.001
E1	r_s	.810(**)	.800(**)	1.000	.751(**)	.455(**)	.576(**)
	P	.000	.000	.	.000	.003	.000
R1	r_s	.836(**)	.771(**)	.751(**)	1.000	.500(**)	.705(**)
	P	.000	.000	.000	.	.001	.000
E2	r_s	.581(**)	.569(**)	.455(**)	.500(**)	1.000	.507(**)
	P	.000	.000	.003	.001	.	.001
R2	r_s	.699(**)	.520(**)	.576(**)	.705(**)	.507(**)	1.000
	P	.000	.001	.000	.000	.001	.

Nota: r_s : Coeficiente de correlación; P: Significancia bilateral; ** La correlación es significativa al nivel 0.01.

Se encontró diferencias significativas entre grupos de ansiedad ($F=47.814$ $P=.000$) para la actividad electromiográfica del músculo trapecio superior, se encontró también un efecto de intersección entre los factores grupo*etapa de registro ($F=1533.593$ $P=.000$) y un efecto significativo ($F= 11.429$ $P=.000$) en el factor etapa de registro (ver figura 15).

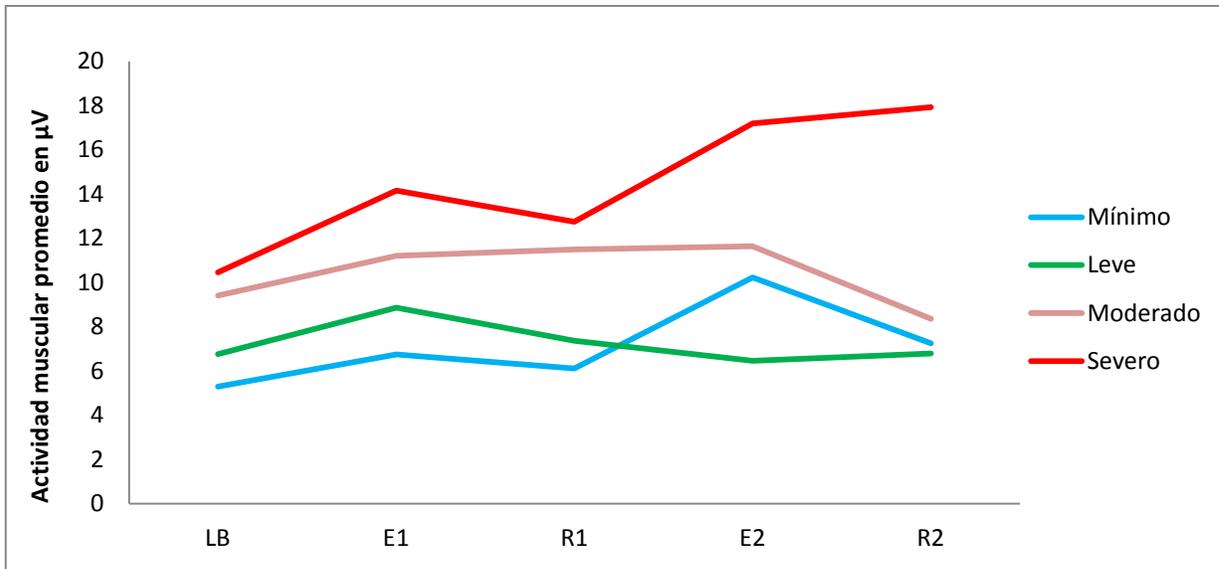


Figura 15. Actividad EMG promedio del músculo trapecio superior.

Se obtuvo diferencias significativas entre el grupo mínimo con el grupo moderado y severo; en el grupo leve se observan diferencias con el grupo moderado y severo; en el grupo moderado se observan diferencias con el grupo mínimo, leve y severo; en el grupo severo se observan diferencias con el grupo mínimo, leve y moderado (ver tabla 22).

Tabla 22. Comparaciones entre niveles de ansiedad y de la actividad del músculo trapecio superior.

(a) Nivel de ansiedad	(b) Nivel de ansiedad	Diferencia entre medias (a-b)	P≤.05
Mínimo	Leve	-.121	.998
	Moderado	-3.294(*)	.000
	Severo	-7.367(*)	.000
Leve	Mínimo	.121	.998
	Moderado	-3.172(*)	.000
	Severo	-7.246(*)	.000
Moderado	Mínimo	3.294(*)	.000
	Leve	3.172(*)	.000
	Severo	-4.073(*)	.000
Severo	Mínimo	7.367(*)	.000
	Leve	7.246(*)	.000
	Moderado	4.073(*)	.000

Diferencia de medias y nivel de significancia de las comparaciones múltiples entre niveles de ansiedad (a-b). * Diferencias significativas.

Tasa cardiaca

Los resultados de la tasa cardiaca (X y DE) se muestran en la tabla 23, de cada etapa de registro psicofisiológico y en cada grupo de nivel de ansiedad.

Tabla 23. Actividad de Tasa cardiaca.

Etapa	Nivel de ansiedad	X	DE
Línea base (LB)	Mínimo	65.881	4.848
	Leve	64.356	3.794
	Moderado	74.20	7.114
	Severo	71.532	5.681
Estresor resta seriada de 7(E1)	Mínimo	80.00	5.792
	Leve	73.40	5.521
	Moderado	83.716	7.543
	Severo	85.521	8.644
Recuperación (R1)	Mínimo	68.540	5.038
	Leve	66.900	3.956
	Moderado	74.681	9.442
	Severo	78.110	8.006
Estresor emocional (E2)	Mínimo	77.841	6.629
	Leve	82.467	9.179
	Moderado	83.145	9.700
	Severo	86.876	8.456
Recuperación (R2)	Mínimo	66.002	4.371
	Leve	70.324	4.423
	Moderado	82.210	8.283
	Severo	78.7	7.024

Se realizó una correlación de Spearman entre el nivel de ansiedad y la tasa cardiaca de las participantes, se encontró una correlación positiva moderada entre el nivel de ansiedad y las etapas del registro de línea base, recuperación 1, estresor 2 y recuperación 2; también se encontró una correlación positiva moderada entre la línea base con el nivel de ansiedad y las etapas de registro estresor 1, recuperación 1 y 2, se observó una correlación positiva moderada entre el estresor 1 con la línea base y las etapas de registro recuperación 1 y 2; se

observó una correlación entre la recuperación 1 con el nivel de ansiedad y las demás etapas de registro; en el estresor 2 se observa una correlación baja entre el nivel de ansiedad y las etapas de recuperación 1 y 2; en la recuperación 2 se observa una correlación alta entre el nivel de ansiedad y las demás etapas de registro. En la tabla 24 se muestran los coeficientes de correlación y el nivel de significancia obtenido en cada comparación.

Tabla 24. Coeficiente de correlación y nivel de significancia de la relación de la actividad de tasa cardiaca en cada etapa de registro y nivel de ansiedad.

		Nivel de ansiedad	LB	E1	R1	E2	R2
Nivel de ansiedad	r_s	1.000	.510(**)	.309	.540(**)	.357(*)	.702(**)
	P	.	.001	.052	.000	.024	.000
LB	r_s	.510(**)	1.000	.524(**)	.702(**)	.275	.597(**)
	P	.001	.	.001	.000	.086	.000
E1	r_s	.309	.524(**)	1.000	.638(**)	.125	.443(**)
	P	.052	.001	.	.000	.441	.004
R1	r_s	.540(**)	.702(**)	.638(**)	1.000	.348(*)	.653(**)
	P	.000	.000	.000	.	.028	.000
E2	r_s	.357(*)	.275	.125	.348(*)	1.000	.517(**)
	P	.024	.086	.441	.028	.	.001
R2	r_s	.702(**)	.597(**)	.443(**)	.653(**)	.517(**)	1.000
	P	.000	.000	.004	.000	.001	.

Nota: r_s : Coeficiente de correlación; P: Significancia bilateral; ** La correlación es significativa al nivel 0.01. * La correlación es significativa al nivel 0.05.

Se encontró diferencias significativas entre grupos de ansiedad ($F=9.920$ $P=.000$) para la actividad de tasa cardiaca, se encontró también un efecto de intersección entre los factores grupo*etapa de registro ($F=10003.607$ $P=.000$) y un efecto significativo ($F= 41.508$ $P=.000$) en el factor etapa de registro (ver figura 16).

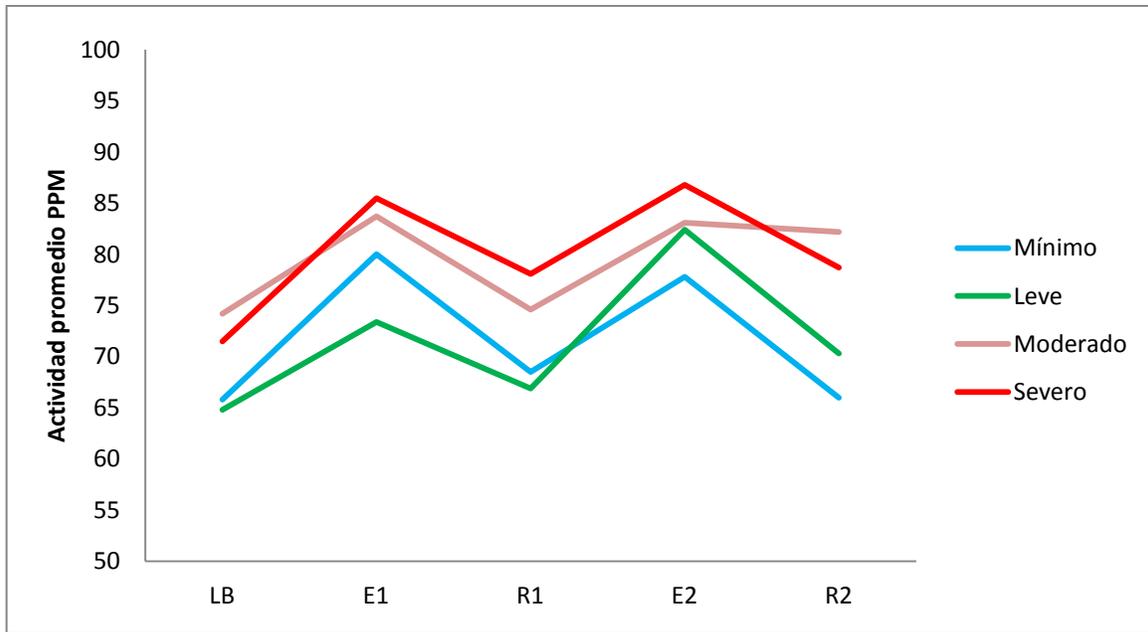


Figura 16. Actividad promedio de tasa cardiaca. PPM: pulsos por minuto

En el análisis pos hoc se obtuvo diferencias significativas entre el grupo mínimo con el grupo moderado y severo; en el grupo leve se observan diferencias con el grupo moderado y severo; en el grupo moderado se observan diferencias con el grupo mínimo y leve; en el grupo severo se observan diferencias con el grupo mínimo y leve (ver tabla 25).

Tabla 25. Comparaciones entre niveles de ansiedad y de la actividad de tasa cardiaca.

(a) Nivel de ansiedad	(b) Nivel de ansiedad	Diferencia entre medias (a-b)	P≤.05
Mínimo	Leve	.0600	1.000
	Moderado	-7.940(*)	.004
	Severo	-8.500(*)	.002
Leve	Mínimo	-.0600	1.000
	Moderado	-8.000(*)	.003
	Severo	-8.560(*)	.002
Moderado	Mínimo	7.940(*)	.004
	Leve	8.000(*)	.003
	Severo	-.5600	.994
Severo	Mínimo	8.500(*)	.002
	Leve	8.560(*)	.002
	Moderado	.5600	.994

Diferencia de medias y nivel de significancia de las comparaciones múltiples entre niveles de ansiedad (a-b). * Diferencias significativas.

Temperatura periférica

Los resultados de la actividad de temperatura periférica (X y DE) se muestran en la tabla 26, de cada etapa de registro psicofisiológico y en cada grupo de nivel de ansiedad.

Tabla 26. Actividad de temperatura periférica.

Etapa	Nivel de ansiedad	X	DE
Línea base (LB)	Mínimo	91.016	1.903
	Leve	91.108	1.377
	Moderado	90.458	1.696
	Severo	88.608	1.359
Estresor resta seriada de 7(E1)	Mínimo	89.735	1.938
	Leve	89.013	1.060
	Moderado	88.961	1.442
	Severo	87.592	1.040
Recuperación (R1)	Mínimo	90.533	1.886
	Leve	90.539	1.057
	Moderado	89.756	1.389
	Severo	87.739	1.095
Estresor emocional (E2)	Mínimo	90.817	1.972
	Leve	89.129	1.322
	Moderado	88.347	1.533
	Severo	87.167	1.134
Recuperación (R2)	Mínimo	91.008	1.577
	Leve	91.037	1.423
	Moderado	89.562	1.275
	Severo	88.422	1.268

Se realizó una correlación de Spearman entre el nivel de ansiedad y la temperatura periférica de las participantes en cada etapa de registro, se encontró una correlación negativa moderada entre el nivel de ansiedad y las etapas del registro psicofisiológico; también se encontró una correlación negativa moderada entre la línea base con el nivel de ansiedad y a su vez una correlación positiva alta con las demás etapas de registro; se observó una correlación negativa moderada entre el estresor 1 con el nivel de ansiedad, a su vez una correlación positiva alta con las demás etapas de registro; se encontró una correlación negativa moderada entre la recuperación 1 con el nivel de ansiedad, a su vez una

correlación positiva alta con las demás etapas de registro; en el estresor 2 se observa una correlación negativa moderada con el nivel de ansiedad, a su vez se encontró una correlación positiva moderada con las demás las etapas de registro; en la recuperación 2 se observa una correlación negativa moderada con el nivel de ansiedad, a su vez se encontró una correlación positiva alta con las demás etapas de registro. En la tabla 27 se muestran los coeficientes de correlación y el nivel de significancia obtenido en cada comparación.

Tabla 27. Coeficiente de correlación y nivel de significancia de la relación de la actividad de temperatura periférica en cada etapa de registro y nivel de ansiedad.

		Nivel de ansiedad					
		LB	E1	R1	E2	R2	
Nivel de ansiedad	r_s	1.000	-.477(**)	.444(**)	-.573(**)	-.662(**)	-.616(**)
	P	.	.002	.004	.000	.000	.000
LB	r_s	-.477(**)	1.000	.820(**)	.872(**)	.559(**)	.841(**)
	P	.002	.	.000	.000	.000	.000
E1	r_s	-.444(**)	.820(**)	1.000	.876(**)	.614(**)	.739(**)
	P	.004	.000	.	.000	.000	.000
R1	r_s	-.573(**)	.872(**)	.876(**)	1.000	.674(**)	.826(**)
	P	.000	.000	.000	.	.000	.000
E2	r_s	-.662(**)	.559(**)	.614(**)	.674(**)	1.000	.665(**)
	P	.000	.000	.000	.000	.	.000
R2	r_s	-.616(**)	.841(**)	.739(**)	.826(**)	.665(**)	1.000
	P	.000	.000	.000	.000	.000	.

Nota: r_s : Coeficiente de correlación; P: Significancia bilateral; ** La correlación es significativa al nivel 0.01. * La correlación es significativa al nivel 0.05.

Se encontró diferencias significativas entre grupos de ansiedad ($F=8.84$ $P=.000$) para la actividad de temperatura periférica, se encontró también un efecto de intersección entre los factores grupo*etapa de registro ($F=200369.918$ $P=.000$) y un efecto significativo ($F= 25.401$ $P=.000$) en el factor etapa de registro (ver figura 17). En el análisis pos hoc HDS de Tukey se obtuvo diferencias significativas entre el grupo mínimo con el grupo severo; en el grupo leve se observan diferencias con el grupo severo; en el grupo moderado no se observan

diferencias con ningún grupo; en el grupo severo se observan diferencias con el grupo mínimo y leve (ver tabla 28).

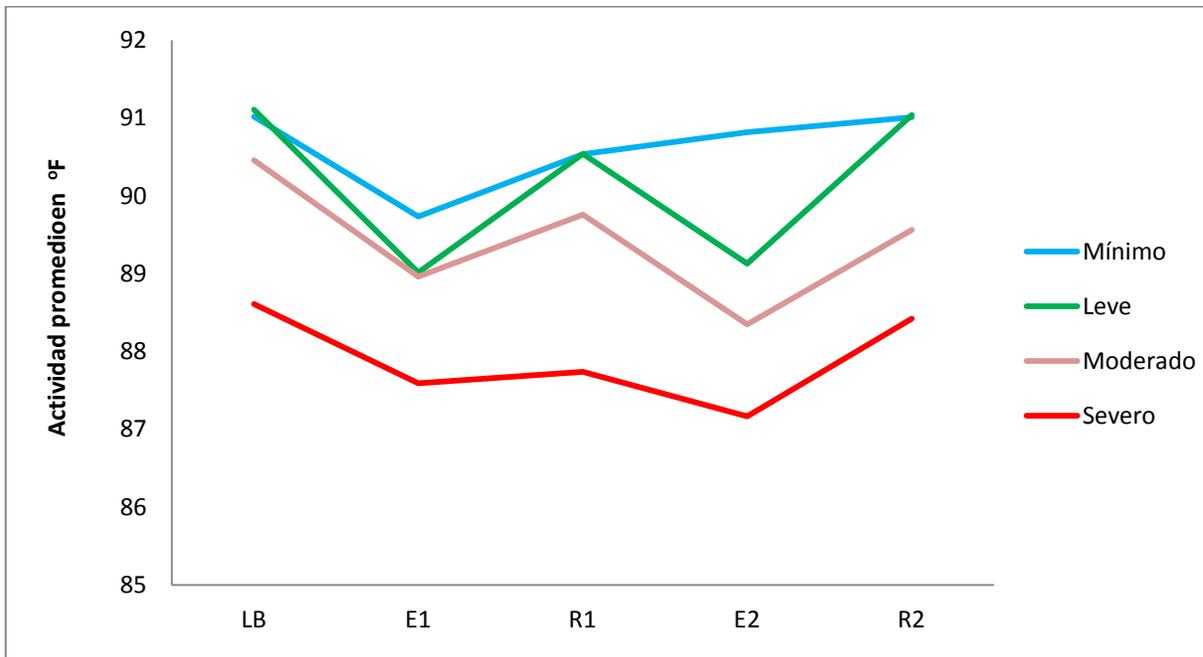


Figura 17. Actividad promedio de temperatura periférica.

Tabla 28. Comparaciones entre niveles de ansiedad y de la actividad de temperatura periférica.

(a) Nivel de ansiedad	(b) Nivel de ansiedad	Diferencia entre medias (a-b)	P≤.05
Mínimo	Leve	.456	.851
	Moderado	1.205	.163
	Severo	2.716(*)	.000
Leve	Mínimo	-.456	.851
	Moderado	.748	.555
	Severo	2.259(*)	.002
Moderado	Mínimo	-1.205	.163
	Leve	-.748	.555
	Severo	1.511	.053
Severo	Mínimo	-2.716(*)	.000
	Leve	-2.259(*)	.002
	Moderado	-1.511	.053

Diferencia de medias y nivel de significancia de las comparaciones múltiples entre niveles de ansiedad (a-b). * Diferencias significativas.

Conductancia de la piel

Los resultados de la actividad de conductancia de la piel (X y DE) se muestran en la tabla 29, de cada etapa de registro psicofisiológico y en cada grupo de nivel de ansiedad.

Tabla 29. Actividad de conductancia de la piel.

Etapa	Nivel de ansiedad	X	DE
Línea base (LB)	Mínimo	4.837	1.247
	Leve	4.336	1.467
	Moderado	5.501	1.452
	Severo	7.092	1.781
Estresor resta seriada de 7(E1)	Mínimo	7.117	1.401
	Leve	7.405	1.678
	Moderado	14.198	3.220
	Severo	15.061	3.888
Recuperación (R1)	Mínimo	5.445	2.160
	Leve	5.855	1.670
	Moderado	11.570	3.380
	Severo	12.747	1.929
Estresor emocional (E2)	Mínimo	8.192	2.950
	Leve	7.317	1.885
	Moderado	16.198	3.718
	Severo	17.919	4.377
Recuperación (R2)	Mínimo	7.800	2.284
	Leve	4.500	1.791
	Moderado	16.006	3.846
	Severo	16.061	3.222

Se realizó una correlación de Spearman entre el nivel de ansiedad y la conductancia de la piel de las participantes en cada etapa de registro, se encontró una correlación positiva alta moderada entre el nivel de ansiedad y las etapas del registro psicofisiológico; también se encontró una correlación positiva moderada entre la línea base con el nivel de ansiedad y las demás etapas de registro; se observó una correlación positiva alta entre el estresor 1 con el nivel de ansiedad y las demás etapas de registro; se encontró una correlación positiva alta entre la recuperación 1 con el nivel de ansiedad y las demás etapas de registro; en el estresor 2 se observa una correlación positiva alta con el nivel de ansiedad y las

demás etapas de registro, en la recuperación 2 se observa una correlación positiva alta con el nivel de ansiedad y las demás etapas de registro. En la tabla 30 se muestran los coeficientes de correlación y el nivel de significancia obtenido en cada comparación.

Tabla 30. Coeficiente de correlación y nivel de significancia de la relación de la actividad de conductancia de la piel en cada etapa de registro y nivel de ansiedad.

		Nivel de ansiedad	LB	E1	R1	E2	R2
Nivel de ansiedad	r_s	1.000	.482(**)	.790(**)	.792(**)	.754(**)	.686(**)
	P	.	.002	.000	.000	.000	.000
LB	r_s	.482(**)	1.000	.478(**)	.523(**)	.464(**)	.576(**)
	P	.002	.	.002	.001	.003	.000
E1	r_s	.790(**)	.478(**)	1.000	.781(**)	.767(**)	.757(**)
	P	.000	.002	.	.000	.000	.000
R1	r_s	.792(**)	.523(**)	.781(**)	1.000	.855(**)	.751(**)
	P	.000	.001	.000	.	.000	.000
E2	r_s	.754(**)	.464(**)	.767(**)	.855(**)	1.000	.843(**)
	P	.000	.003	.000	.000	.	.000
R2	r_s	.686(**)	.576(**)	.757(**)	.751(**)	.843(**)	1.000
	P	.000	.000	.000	.000	.000	.

Nota: r_s : Coeficiente de correlación; P: Significancia bilateral; ** La correlación es significativa al nivel 0.01. * La correlación es significativa al nivel 0.05.

Se encontró diferencias significativas entre grupos de ansiedad ($F=46.101$ $P=.000$) para la actividad de conductancia de la piel, se encontró también un efecto de intersección entre los factores grupo*etapa de registro ($F=1069.203$ $P=.000$) y un efecto significativo ($F= 25.401$ $P=.000$) en el factor etapa de registro (ver figura 18). En el análisis pos hoc HDS de Tukey se obtuvo diferencias significativas entre el grupo mínimo con el grupo moderado y severo; en el grupo leve se observan diferencias con el grupo moderado y severo; en el grupo moderado se encontró diferencias con el grupo mínimo y leve; en el grupo severo se observan diferencias con el grupo mínimo y leve (ver tabla 31).

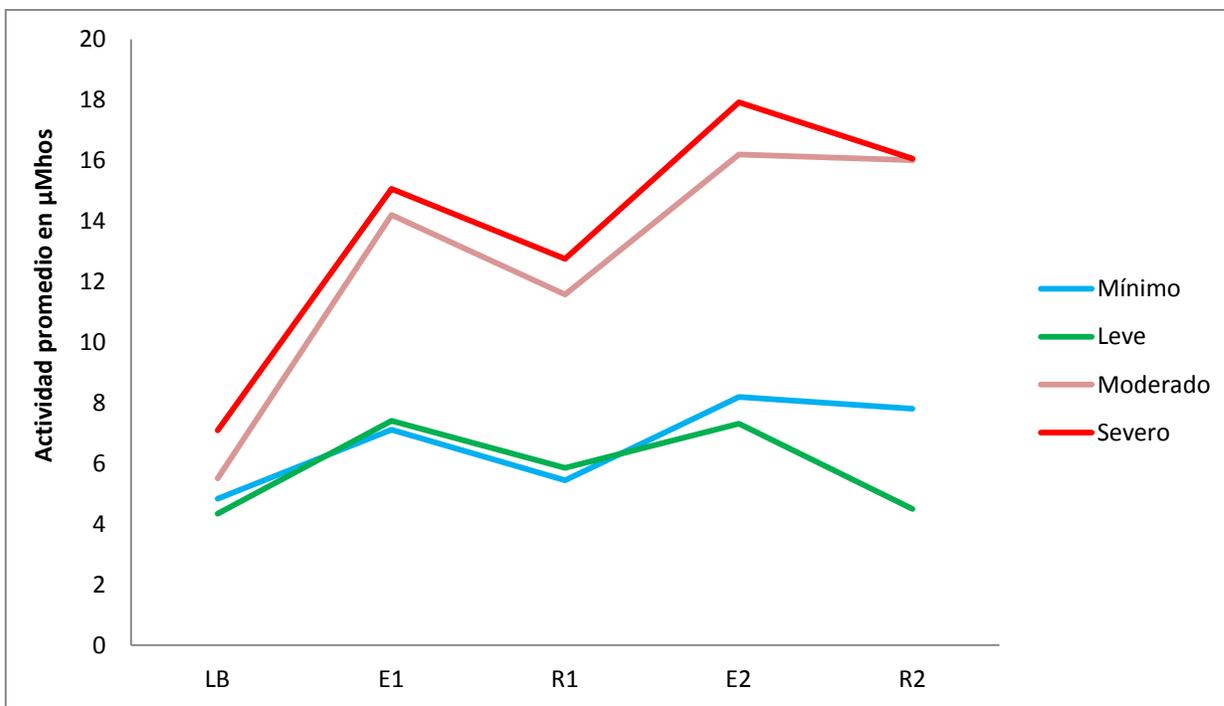


Figura 18. Actividad promedio de conductancia de la piel.

Tabla 31. Comparaciones entre niveles de ansiedad y de la actividad de conductancia de la piel.

(a) Nivel de ansiedad	(b) Nivel de ansiedad	Diferencia entre medias (a-b)	P≤.05
Mínimo	Leve	.79	.782
	Moderado	-6.01 (*)	.000
	Severo	-7.09 (*)	.000
Leve	Mínimo	-.79	.782
	Moderado	-6.81 (*)	.000
	Severo	-7.89 (*)	.000
Moderado	Mínimo	6.01 (*)	.000
	Leve	6.81 (*)	.000
	Severo	-1.08	.581
Severo	Mínimo	7.09 (*)	.000
	Leve	7.89 (*)	.000
	Moderado	1.08	.581

Diferencia de medias y nivel de significancia de las comparaciones múltiples entre niveles de ansiedad (a-b). * Diferencias significativas.

Capítulo IV. Discusión y conclusiones.

Hasta el momento no se contaba con un estudio en donde se relacionara el arousal psicofisiológico en relación al nivel de ansiedad en mujeres sin diagnóstico psiquiátrico; por lo tanto hay que considerar que el presente estudio es de tipo exploratorio, que permite tener una aproximación al tema en cuestión y los hallazgos encontrados pueden ser aportaciones al campo de conocimiento para futuras investigaciones.

A partir de la metodología propuesta y el análisis de datos realizados se puede contestar de manera afirmativa la pregunta de investigación con respecto a si existe una relación entre distintos niveles de ansiedad y el arousal en la evaluación psicofisiológica en mujeres, ya que se encontraron correlaciones significativas entre el nivel de ansiedad y el arousal de las diferentes respuestas registradas; así mismo se cumplieron con los objetivos específicos del estudio pues se encontraron diferencias significativas entre los grupos de niveles de ansiedad y el arousal de las respuestas psicofisiológicas.

A continuación se contrastan las hipótesis que hacen referencia a los objetivos específicos de este estudio con los resultados obtenidos.

La primera hipótesis hacía referencia a que el arousal de la respuesta electromiográfica en los músculos temporales, frontales y trapecios superiores sería diferente entre los distintos niveles de ansiedad, se encontraron diferencias significativas en relación a los diferentes niveles de ansiedad y la actividad electromiográfica de estos músculos. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

En la segunda hipótesis se planteaba que el arousal de la tasa cardiaca sería diferente en relación a los diferentes niveles de ansiedad; se observó diferencias significativas entre el grupo de nivel de ansiedad y la tasa cardiaca. Por consiguiente se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

En la tercera hipótesis refería a que el arousal de temperatura periférica sería diferente relación a los diferentes niveles de ansiedad. Se encontraron diferencias significativas entre el grupo de nivel de ansiedad y la actividad de la

temperatura periférica. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

En la cuarta hipótesis se planteaba si el arousal de la conductancia de la piel sería diferente en relación a los diferentes niveles de ansiedad. Se encontraron diferencias significativas entre el grupo de nivel de ansiedad y la actividad de la conductancia de la piel. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

En la quinta hipótesis hace referencia a que sí el arousal de las respuestas psicofisiológicas de electromiografía, conductancia de la piel, tasa cardiaca y temperatura periférica sería distinta en línea base, fases de activación o recuperación de acuerdo a cada nivel de ansiedad. Se encontró una relación significativa entre la etapa de registro y el arousal psicofisiológico así como una interacción significativa entre el grupo de nivel de ansiedad y la etapa de registro. Por consiguiente se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

El análisis de los resultados se ha dividido de acuerdo a las variables evaluadas en el estudio para facilitar la discusión.

Antecedentes de salud análisis de las variables cualitativas

En el presente trabajo se trata de integrar la información recabada en los resultados del estudio a través de datos cualitativos y cuantitativos desde los antecedentes de salud y el estado de salud de las participantes, así como resultados de la evaluación psicofisiológica que se realizó de forma cuantitativa durante las etapas de registro, sin embargo se encontraron datos cualitativos relevantes relacionados con la sintomatología fisiológica asociada a la ansiedad en los antecedentes de salud de las participantes, que es pertinente analizar.

El cuestionario de antecedentes se realizó para obtener información relevante sobre aspectos de salud que pudieran afectar las respuestas psicofisiológicas y para corroborar si las participantes no cumplían con alguno de los criterios de exclusión de este estudio, en la última pregunta donde se les cuestionó qué sentían físicamente cuando estaban estresadas o ansiosas, la

mayoría de las participantes reportaron sintomatología fisiológica relacionados con la ansiedad.

Algunos investigadores han asociado que las mujeres reportan la presencia de síntomas fisiológicos debido a que tienen una mayor disposición a admitir el malestar y en general, están más dispuestas a buscar atención médica (Karvonen, 2007; Karvonen, Joukamaa, Herva y cols., 2007; Wool y Barsky, 1994 cit. en Bulbena-Vilarrasa, Fénérier y Gély- Nargeot, 2011).

Aun cuando no se encontraron diferencias significativas entre los grupos en cuanto al reporte de presencia de síntomas musculares, es importante discutir el hecho de que 36 participantes presentaban molestias de tensión muscular en la espalda y/o el cuello; diferentes estudios han evaluado la respuesta de tensión muscular en la ansiedad y plantean que tensión muscular tiene componentes cuantitativos (actividad electromiográfica) y cualitativos (auto-reporte). El componente cualitativo de la tensión muscular tiene que ver con la forma en que la persona percibe y reporta la presencia (frecuencia) e intensidad de la tensión muscular a través de escalas subjetivas, entrevistas clínicas, cuestionarios o instrumentos estandarizados; probablemente esta es la forma más utilizada en la evaluación de la tensión muscular en la ansiedad (Hazlett, McLeod, y Hoehn-Saric, 1994; Hoehn-Saric, Hazlett, Pourmotabbed, y McLeod, 1997 y Pluess, Conrad y Wilhelm, 2009). En estos estudios se reporta que la tensión muscular elevada es un hallazgo consistente en la ansiedad, su evaluación, presencia y severidad puede ser un parámetro objetivo de la presencia del trastorno de ansiedad. Probablemente la tensión muscular se esté comportando como un marcador psicofisiológico de la ansiedad.

En cuanto a los síntomas gastrointestinales se encontraron tendencias en la frecuencia de aparición de estos síntomas en las participantes con niveles de ansiedad severos y moderados. En el grupo severo 9 participantes reportaron sintomatología de las cuales 5 reportaron gastritis y 4 estreñimiento; en el grupo moderado 8 reportaron síntomas, de los cuales 5 eran de gastritis y 3 de estreñimiento; en los grupos mínimo y leve la mayoría no reportó síntomas de esta índole. Dentro de las enfermedades médicas en las cuales se ha reportado una

importante asociación con las alteraciones emocionales, se encuentran las enfermedades gástricas, se ha encontrado que existe una relación positiva entre la ansiedad y los pacientes con colon irritable y gastritis (Pontone, Marianetti, Mina y Pontone, 2011). Se ha observado que el malestar emocional produce en el aparato digestivo un aumento de la irritabilidad colónica que es una enfermedad gastrointestinal caracterizada por alteraciones del ritmo intestinal, estreñimiento, diarrea y dolor abdominal (Mayer, 2000 cit. en Baeza-Velasco, Bulbena-Vilarrasa, Fénérier y Gély- Nargeot, 2011). La comorbilidad que existe entre los trastornos afectivos y las alteraciones gastrointestinales como la depresión y la ansiedad es muy alta, algunos investigadores (Piqueras-Rodríguez, Martínez- González, Ramos-Linares, Rivero-Burón, García-López y Oblitas-Guadalupe, 2008) han encontrado que la anormalidad en el funcionamiento de la motilidad del tracto intestinal puede incrementarse debido a factores emocionales y estrés, por lo que suponen que existe un papel fundamental de los factores psicológicos que subyacen y son considerados como un factor de riesgo a la incidencia y prevalencia de esas alteraciones.

Se encontraron tendencias entre los grupos nuevamente moderado y severo en cuanto a la presencia de síntomas cardiacos (taquicardia), las participantes de estos grupos reportaron una frecuencia más alta de estos síntomas. La ansiedad, tiene múltiples descriptores fisiológicos sin embargo los eventos relacionados a las sensaciones cardiacas hacen incrementar las valoraciones negativas del estado de salud de la propia persona, sobre la base de supuestas consecuencias negativas (es decir, arritmias graves, paro cardiaco o la muerte súbita cardíaca). Estos síntomas hacen suponer a la persona que son un indicativo de alguna alteración en el corazón, llevan a acudir a consulta médica a los pacientes, con objeto de evitar estas sensaciones, que incrementan la sensación de ansiedad. Ésta conducta de evitación y la necesidad de la valoración médica por miedo a complicaciones cardiacas, son probablemente las razones por las que las personas empiezan a buscar ayuda médica (Hamang, Eide, Rokne, Nordin, y Oyen, 2011). Varios estudios han mostrado que la ansiedad tiene una comorbilidad alta asociada al padecimiento de enfermedad coronaria, infarto al

miocardio y mortalidad cardiaca (Fernández-Abascal, Martín y Domínguez, 2003). También existe evidencia acumulada sobre la alta prevalencia de los trastornos psiquiátricos comórbidos con la enfermedad cardiovascular, concretamente con el episodio depresivo mayor (29%), trastorno distímico (15%), trastorno depresivo mayor recurrente (31%), trastorno de estrés postraumático (29%) y trastorno de ansiedad generalizado (24%) (Bankier, Januzzi y Littman, 2004). Además de que el reporte de sintomatología cardiaca tiene implicaciones directas sobre la salud física de la persona, la ansiedad y la depresión (Hamang, Eide, Rokne, Nordin, y Oyen, 2011).

En este estudio una vez más se corrobora la importancia de la evaluación cualitativa de la sintomatología psicofisiológica asociada a la ansiedad, dados los resultados encontrados podemos concluir que este tipo de información es de gran ayuda para dar un pronóstico de los resultados cuantitativos, que se discutirán más adelante, además podría esclarecer en qué sistema fisiológico se está exacerbando la respuesta de ansiedad y en un futuro poder trabajar con esta respuesta ya sea en tratamiento clínico con técnicas de relajación o retroalimentación biológica. A pesar de que la evaluación cualitativa es una herramienta de gran importancia para la evaluación de la ansiedad, actualmente no existe una entrevista o cuestionario específico para evaluar la presencia, frecuencia e intensidad de la sintomatología psicofisiológica de la ansiedad, si bien esta sintomatología es la causa por la que los pacientes acuden a consulta médica o psicológica es primordial diseñar herramientas estandarizadas que ayuden a identificar esta información.

Otro hallazgo relacionado con los antecedentes de salud es la presencia de depresión mínima en todas las participantes, a pesar de que la correlación positiva encontrada entre el nivel de ansiedad y la depresión fue baja, y no se encontraron diferencias significativas entre los grupos en relación a la depresión; es importante destacar que probablemente se esté estableciendo ya la asociación epidemiológica del trastorno de ansiedad y la depresión aun cuando la ansiedad presente no es crónica; de acuerdo a varias investigaciones (Nesse, 1999 y Klein, 2009) sabemos que es muy común la relación entre estas dos variables.

Evaluación del Estado de salud con cuestionario SF 36

Aun cuando en principio este cuestionario sólo fue aplicado para validar que la muestra de este estudio tuviera condiciones óptimas de salud en el ámbito física y mental, dado que son mujeres sanas sin diagnóstico de ansiedad, sin embargo se encontraron datos muy relevantes que sería enriquecedor para este trabajo analizar.

Se encontró una correlación negativa entre el nivel de ansiedad de las participantes con su estado general de salud, que podría indicar que a mayor severidad de ansiedad menor grado de salud se tiene, en el análisis de varianza se encontró una diferencia significativa entre los grupos para el estado de salud general se obtuvo diferencias significativas entre los grupos mínimo y leve con los grupos moderado y severo; pero no entre sí, estos datos indican que el estado de salud está en relación o depende del nivel de severidad de ansiedad que se tenga.

En el componente de salud física (dimensiones de: función física; rol físico, dolor físico y salud general) se encontró una correlación negativa entre el nivel de ansiedad y el porcentaje de salud en el componente de salud física lo que indica que mayor severidad de ansiedad menor grado de salud física se tiene. Se encontró diferencias significativas entre los grupos en el componente de salud física entre los grupos mínimo y leve con los grupos moderado y severo; nuevamente las diferencias se congregan en dos bloques, los grupos leve y mínimo son diferentes de los grupos moderado y severo, pero no entre sí, estos resultados reiteran la evidencia de que el estado de salud va depender del nivel de ansiedad que se tenga.

En el componente de salud mental (dimensiones de: vitalidad; función social, rol emocional y salud mental) se encontró una correlación negativa entre el nivel de ansiedad y el porcentaje de salud en el componente de salud mental, este resultado nuevamente corrobora que a mayor severidad de ansiedad hay un menor grado de salud mental. Se encontraron diferencias significativas entre los grupos en el componente de salud mental entre los grupos mínimo y leve con los

grupos moderado y severo; se reitera que las diferencias se congregan en dos bloques, los grupos leve y mínimo son diferentes de los grupos moderado y severo, pero no entre sí, estos resultados confirman de nuevo la evidencia de que el estado de salud está en relación de la severidad de ansiedad que se tenga.

Hubo dos dimensiones de los componentes que no tuvieron diferencias entre los grupos: rol físico y rol emocional, estos ítems del cuestionario evalúan cómo se desempeña una persona en sus actividades cotidianas y sí a causa de su salud física o mental afectan su desempeño en las mismas ya sea en el ámbito personal, laboral o emocional. Estos resultados pueden indicar que a pesar de que se padece una sintomatología ansiosa que claramente afecta a su salud dependiendo de la severidad de la misma, todavía no llega al grado de incapacitar a estas participantes para que afecte el desempeño en su vida cotidiana.

Es importante recordar que un criterio diagnóstico para la ansiedad es que la sintomatología sea incapacitante y que afecte la vida cotidiana de la persona, por lo que el estado de salud físico y mental es un parámetro cualitativo y cuantitativo necesario para prevenir o tratar la ansiedad.

El concepto de salud es entendido como el bienestar físico, psicológico y social, es un concepto positivo que implica distintos grados de vitalidad y funcionamiento adaptativo. Los aspectos objetivos de la misma tienen relación con la capacidad de funcionamiento de la persona. Desde el punto de vista subjetivo, está relacionada con un sentimiento de bienestar (Oblitas-Guadalupe, 2010).

La salud, es un constructo que está relacionado con la interconexión e integración de múltiples niveles. Existe un principio psicofisiológico básico que Green y Green (1979) proponen: "Cada cambio en el estado fisiológico es acompañado por un cambio apropiado en el estado mental -emocional, consiente, inconsciente; e inversamente, cada cambio en el estado mental- emocional, consiente, inconsciente, está acompañado por un cambio apropiado en el estado fisiológico" (Oblitas-Guadalupe, 2010).

Entonces la salud es un estado y un proceso dinámico cambiante; esto implica que las creencias, actitudes y los hábitos cotidianos de nuestro comportamiento, constituyen aspectos fundamentales de la misma.

Las conductas saludables, implican acciones cognitivo-emocionales orientadas a manejar adaptativamente el estrés cotidiano. La realización de cualquier tipo de práctica deportiva está directamente relacionada con el bienestar, los estilos de vida saludables, así como la mejora de la salud y calidad de vida en personas que padecen ansiedad (Landi, Onder, Carpenter, Cesari, Soldado, y Bernabei, 2007).

Los pensamientos irracionales, los errores cognitivos, los estados emocionales negativos como la ansiedad y la depresión, la agresividad y la falta de autocontrol contribuyen a la pérdida del estado de salud y al desarrollo de enfermedades agudas (dolor de cabeza, migraña, gastritis, estreñimiento, síndrome de colon irritable, etc.) y crónicas (diabetes, trastornos cardiovasculares, cáncer, etc.). (Oblitas-Guadalupe, 2010).

Se sabe que si bien las personas adultas jóvenes no padecen problemas serios de salud, sí tienen una prevalencia más alta de conductas inadaptativas, problemas psicológicos y síntomas psicósomáticos que a futuro pueden desencadenar o predisponer el desarrollo de trastornos crónicos (Lieb, Zimmermann, Friss, et al., 2002 cit. en Bulbena-Vilarrasa, Fénérier y Gély-Nargeot, 2011).

La liberación de catecolaminas, el aumento del cortisol y la alteración asociada del sistema inmune son un hallazgo constante en los Trastornos de ansiedad. Estos cambios producen no solo la existencia de síntomas físicos de presentación aguda sino también de problemas y enfermedades a medio y largo plazo como hipertensión, enfermedades cardiovasculares, alteraciones autoinmunes e infecciones, alteraciones gastrointestinales y déficits cognitivos, entre otros, cuando la ansiedad se mantiene en el tiempo de forma crónica (Escamilla-Canales, 2011).

La ansiedad genera cogniciones catastróficas y la activación fisiológica resultante es un mayor arousal autonómico, y la percepción de esta activación están vinculada a las estrategias inadaptativas de regulación emocional, que provocan dificultades sociales (Taylor, 1995, Reiss, 1997; Zinbarg y Barlow, 1996 cit. en Hofmann, Schulz, Heering, Muench, y Bufka, 2010).

Varios estudios han demostrado que estrategias centradas en la regulación emocional son relativamente exitosas en la disminución de las emociones negativas y la activación fisiológica, en respuesta a los estímulos emocionales angustiantes. Por ejemplo, las estrategias de reevaluación cognitiva ayudan a reducir la respuesta al estrés y aumentar la tolerancia a los estímulos emocionales (Gross, 1998; Gross y Levenson, 1997, Richards y Gross, 2000 cit. en Hofmann, Schulz, Heering, Muench, y Bufka, 2010).

Entonces podemos inferir que la capacidad de afrontamiento o resiliencia emocional van a influir en la forma en que la persona percibe y enfrenta el trastorno de ansiedad, en la medida que tenga mecanismos cognitivos desarrollados que le confieran protección ante situaciones adversas, impidiendo el desarrollo de un trastorno mental. Es decir que le permite una adaptación positiva, para lograr un funcionamiento competente frente a un trauma y/o estrés severo y prolongado. (D'Alessio, 2010).

Evaluación psicofisiológica

Actividad electromiográfica

En los músculos registrados (temporal anterior, frontal, y trapecio superior) se encontró que los valores obtenidos de la amplitud electromiográfica en línea base (μV) están dentro de los valores normativos de la media que realizó Cram en 1992 (ver tabla 32).

Tabla 32. Datos normativos de la actividad electromiográfica.

Músculo	Actividad promedio	Hiperactividad Leve	Hiperactividad Moderada	Hiperactividad Severa
Temporal	4.9 μV	7.9 μV	10.9 μV	13.9 μV
Frontal	5.0 μV	8.1 μV	11.2 μV	14.9 μV
Trapecio superior	5.1 μV	10.8 μV	16.5 μV	22.3 μV

Tomado y modificado de Cram, 1992.

En el músculo temporal, la actividad electromiográfica de las 5 fases de registro psicofisiológico, se encuentra en todos los grupos dentro de la norma promedio de este músculo.

En el músculo frontal la actividad electromiográfica de igual forma se encuentra dentro de la norma promedio de la actividad de este músculo en las 5 fases de registro.

En el caso específico del músculo trapecio superior el grupo severo tiene una actividad promedio en línea base de $10.45 \mu V$, que este autor propone como una hiperactividad leve del músculo; en el grupo moderado y severo se observa que los datos encontrados en las etapas 2 (estresor 1) y 3 (recuperación 1) están dentro de una hiperactividad leve. Específicamente en el grupo severo se encontró que en las etapas 4 (estresor emocional) y 5 (recuperación 2) se obtuvo una amplitud promedio de $17.1820 \mu V$ y $17.9187 \mu V$ respectivamente, datos que caen dentro del rango de hiperactividad moderada del músculo. Al parecer los grupos severo y moderado tienen una reactividad psicofisiológica más exacerbada en las etapas donde se presentaron los estresores, en el caso del grupo severo el arousal de músculo trapecio se elevó más en la etapa del estresor emocional, corroborando algunos estudios donde proponen que este músculo es reactivo más a emociones (Cram, 2005 cit. en. Cram 2011).

Cabe señalar que estos datos normativos no son exactamente equiparables con los de la muestra de este estudio, dado que la población con la que se realizó era estadounidense y se realizó hace más de 22 años, pero no existen otros estudios más actuales donde se den parámetros normativos de la amplitud electromiográfica de estos músculos.

Según Cram, (2011), los efectos del estrés pueden dar lugar a manifestaciones emocionales del sistema neuromuscular que involucran a los músculos de la cara y los hombros. Se sugiere que estos músculos se han evolucionado filogenéticamente a partir de las branquias de los peces y son desarrollados como un "cableado directo" de las manifestaciones emocionales. La naturaleza emocional de las branquias de los peces, por ejemplo, está bien representada en las reacciones ante amenazas. Cuando se sienten amenazados, estos peces por instinto amplían sus branquias para aparecer mucho más grandes de lo que son, a fin de ahuyentar al intruso. Cuando esta teoría se extiende a la especie humana, sugiere que los músculos de la cabeza y el cuello tienen una

predisposición genética para reaccionar a eventos estresantes con los patrones de activación.

En el músculo temporal se encontraron diferencias significativas en la amplitud electromiográfica entre el grupo mínimo y el grupo moderado; el grupo leve es diferente del grupo moderado; el grupo moderado es diferente del grupo mínimo y del grupo leve; en el grupo severo no se encontraron diferencias significativas con otro grupo.

Se encontró una correlación positiva entre el nivel de ansiedad y las etapas de recuperación lo que podría indicar que el nivel de severidad de ansiedad va influir en la recuperación de la respuesta. Así mismo se encontró una correlación positiva entre la línea base y las etapas de recuperación, este hallazgo puede mostrar que el arousal de la respuesta electromiográfica del músculo temporal fue reactiva a las condiciones de registro, y que la respuesta volvió a sus niveles tónicos en la recuperación en el caso de los grupos.

En el músculo frontal se encontraron diferencias significativas entre el grupo leve y el grupo moderado; no se encontraron diferencias significativas con otro grupo. Probablemente este comportamiento de la respuesta se debe a que en general el grupo mínimo y leve tenían una actividad tónica alta y en las etapas de reactividad aumento muy poco electromiográficamente (μV) (ver tabla 17).

Las correlaciones encontradas de igual forma fueron positivas entre la línea base y las etapas de recuperación, corrobora que la respuesta fue reactiva a las condiciones de registro, y que volvió a sus niveles tónicos en la recuperación.

En el músculo trapecio superior se encontraron diferencias significativas entre el grupo mínimo con el grupo moderado y severo; en el grupo leve se observan diferencias con el grupo moderado y severo; en el grupo moderado es diferente con el grupo mínimo, leve y severo; en el grupo severo se observan diferencias con el grupo mínimo, leve y moderado.

En esta respuesta electromiográfica en particular se encontró una correlación positiva entre todas las etapas de registro, lo que sugiere que el arousal de la respuesta electromiográfica del trapecio superior está relacionada con el nivel

severidad de ansiedad que se padece, y su reactividad está en función de la etapa de registro a la que se le expone.

Estos hallazgos significativos son consistentes en los músculos evaluados por lo que podemos derivar conclusiones en general de la respuesta electromiográfica. A) La relación positiva entre la actividad de los músculos evaluados (temporal, frontal y trapecio superior), las etapas de registro y el nivel de ansiedad; este resultado podría indicar que dependiendo de la etapa, y del grupo de ansiedad al que se pertenece va a ser la actividad muscular encontrada. B) Efectos significativos de la interacción de las variables grupo y etapa de registro y diferencias significativas en la actividad de EMG en el factor etapa de registro, estos resultados podrían indicar que el arousal de la actividad electromiográfica va depender de la severidad de ansiedad que se padezca y que la evaluación psicofisiológica propuesta se logró de forma adecuada, el arousal de la actividad psicofisiológica observada era correspondiente a la etapa de registro en la que se encontraban las participantes, en las tareas activadoras o estresores 1 y 2 se veía un incremento de la actividad, y en la línea base y fases de recuperación se observaba una actividad tónica, además se encontró una relación positiva entre la línea base y las etapas de recuperación y C) Las diferencias entre los grupos al parecer se congregan en dos bloques, los grupos leve y mínimo son diferentes de los grupos moderado y severo.

Investigaciones experimentales han encontrado una mayor actividad muscular en músculos temporales, frontales, trapecios superiores, antebrazo y gemelos; en pacientes con ansiedad crónica comparados con personas no ansiosas principalmente en línea base; también se ha encontrado que personas ansiosas son más reactivas a estresores comparados con participantes controles (Hoehn-Saric y Masek, 1981; en Hazlett, McLeod, y Hoehn-Saric, 1994; Pluess, Conrad y Wilhelm, 2009). Los resultados de los grupos moderado y severo son semejantes con los encontrados en individuos clínicamente ansiosos y los resultados de los grupos mínimo y leve parecen tener un patrón de respuesta psicofisiológica normal; Hazlett, McLeod y Hoehn-Saric, en 1994 encontraron que las personas ansiosas tienen elevado tono muscular desde la línea base, en

particular en esta investigación se encontró el mismo resultado en el músculo trapecio superior izquierdo. Al igual que Hoehn-Saric y Masek (1981) se encontró un aumento de la actividad electromiográfica durante estresores cognitivos. Éstos resultados fueron confirmados en otro estudio (Hoehn-Saric et al., 1989) en el que los pacientes crónicos difieren de los controles sanos durante los períodos de línea base, con mayor tensión muscular. Podemos concluir que la actividad electromiográfica elevada (tensión muscular) no sólo es un hallazgo consistente en los trastornos de ansiedad crónica, al parecer también está presente en el curso o desarrollo de la sintomatología ansiosa aguda.

Tasa cardiaca

Cannon (1929) hizo hincapié en el incremento global en la actividad simpática ante la respuesta fisiológica de lucha o huida se refleja principalmente en cambios de la respuesta cardiovascular como aumento del ritmo cardíaco y la presión arterial, Friedman, (2007) propone que estresores psicológicos aversivos implican desafío similar y pueden evocar respuestas similares. Otro estudio demostró que la preocupación inducida experimentalmente se asocia con una frecuencia cardiaca más alta, en relación con las condiciones de línea base y la relajación natural en personas con ansiedad (Hofmann, Schulz, Heering, Muench, y Bufka, 2010). Varios estudios reportan que las personas con alto rasgo de ansiedad en comparación con aquellos con menor rasgo de ansiedad tienen un mayor nivel de frecuencia cardíaca durante las tareas estresantes emocionales como hablar en público (Jezova et al., 2004 cit. en Willman, et al., 2012)

En este estudio se encontró que arousal de la tasa cardiaca de todas las participantes está dentro de los valores normales de pulsos por minuto que oscila entre 60 y 100 latidos por minuto en personas adultas sanas y en condiciones de reposo (sentados) (Vila, 1996).

Las diferencias encontradas son semejantes a los estudios citados anteriormente, en este estudio se observaron resultados significativos entre el grupo mínimo con el grupo moderado y severo; en el grupo leve se encontraron diferencias con el grupo moderado y severo; en el grupo moderado se observan

diferencias con el grupo mínimo y leve; en el grupo severo se observan diferencias con el grupo mínimo y leve. Nuevamente las diferencias se congregan en dos bloques, los grupos leve y mínimo son diferentes de los grupos moderado y severo, pero no entre sí.

Se encontró que existe una correlación positiva entre el nivel de ansiedad y las etapas del registro psicofisiológico de actividad cardiaca, estos resultados proponen que la actividad cardiaca está en relación con la etapa y el nivel de ansiedad que se tiene. Se observaron además efectos significativos de la interacción de los factores grupo y etapa de registro, además de encontrar diferencias significativas en la actividad de tasa cardiaca en las etapas de registro, estos resultados podrían indicar que el arousal de la actividad cardiaca puede depender de la severidad de ansiedad que se padezca y de las condiciones de registro en que se encuentre la persona, en este caso el arousal de la actividad psicofisiológica observada era correspondiente a la etapa de registro en la que se encontraban las participantes, en las tareas activadoras o estresores 1 y 2 se veía un incremento de la actividad, y en la línea base y fases de recuperación se observaba una actividad tónica o de recuperación.

Temperatura periférica

El arousal de la temperatura periférica que encontró en el registro psicofisiológico está dentro de los parámetros de la actividad normal de ésta respuesta donde se espera que en condiciones normales oscile entre 85° y 90° Fahrenheit (29.4 y 32.2 grados Celsius). Existen algunos parámetros para categorizar que tal estresado o ansioso se encuentra una persona en situaciones emocionales y cognitivas (Miranda, 2000; Castillero y Pérez, 2005).

En donde menos o igual a 79 °F es “muy tenso”; de 80- 84 °F es “tenso”; de 85- 90 °F es “calmado”; de 91- 95 °F; “relajado” y más de 95 °F es “muy relajado” (Miranda, 2000; Castillero y Pérez, 2005).

En este estudio el rango de temperatura fue de el grupo mínimo fue de 91.01- 89.73 que se encuentra dentro del parámetro “relajado” y “calmado”; en el grupo leve el rango fue de 91.10 – 89.01 también dentro de las categorías

“relajado” y “calmado” ; en el grupo moderado el rango de actividad fue de 90.45-88.34, dentro de la categoría “calmado”. En el grupo severo se observó que desde la línea base el arousal de la temperatura periférica fue el más bajo de todos los grupos (88.60 °F) y continuó esta tendencia en todo el registro psicofisiológico, atenuándose en las etapas 2 (87.59 °F) y 3 (87.42 °F) donde se presentaban los estresores.

Se encontró una correlación negativa entre el nivel de ansiedad y la línea base del registro psicofisiológico; lo que indica que entre mayor sea la severidad de ansiedad menor temperatura periférica se encontrará, también se observó una correlación positiva con las etapas de registro y la temperatura periférica, este hallazgo puede mostrar la relación que existe entre la actividad de temperatura y la etapa de registro que se presente a la persona.

En un estudio con participantes hombres no se encontraron diferencias significativas entre niveles de ansiedad alta y baja de tipo rasgo en la temperatura de los dedos (Arena y Hobbs, 1995) los resultados de este estudio son contradictorios con la presente investigación ya que se encontró una relación significativa entre el nivel de ansiedad, las etapas de registro y la actividad de temperatura periférica además de encontrar diferencias significativas entre los grupos de ansiedad, estos hallazgos son similares a los encontrados por y una disminución prolongada de la temperatura de los dedos, en los participantes con alto nivel de ansiedad de tipo rasgo ante una tarea estresante, sin embargo no encontraron diferencias entre los grupos de ansiedad (Willmann, Langlet, Hainaut y Bolmont, 2012).

Se encontró también un efecto de intersección entre los factores grupo y etapa de registro y un efecto significativo en el factor etapa de registro, estos resultados podrían indicar que el arousal de la temperatura periférica va depender de la severidad de ansiedad que se padezca y de las condiciones de registro en que se encuentre la persona, en este caso el arousal de la actividad psicofisiológica observada era correspondiente a la etapa de registro en la que se encontraban las participantes, en las tareas activadoras o estresores 1 y 2 se veía un incremento de la actividad, y en la línea base y fases de recuperación se

observaba una actividad tónica. Se obtuvo diferencias significativas entre el grupo mínimo con el grupo severo; en el grupo leve se observan diferencias con el grupo severo; en el grupo moderado no se observan diferencias con ningún grupo; en el grupo severo se observan diferencias con el grupo mínimo y leve. De nuevo las diferencias se congregan en bloques, los grupos leve y mínimo son diferentes de los grupos moderado y severo, pero no entre sí.

Conductancia de la piel

La conductancia de la piel medida en la palma de la mano, entre dos dedos, en condiciones normales puede tener una conductancia de 1 micromho ($\text{mhos} \times 10^{-6}$) un individuo que presenta un arousal moderado tendrá una resistencia por encima de 5–10 micromhos, y un sujeto con un arousal alto puede presentar hasta 25 micromhos (Basmajian, 2000).

El arousal de la conductancia de la piel en línea base se encuentran dentro de los parámetros de un arousal “moderado” dado que los el grupo mínimo la actividad fue de 4.83 (μMhos), en el grupo leve de 4.33 (μMhos), en el grupo moderado de 5.501 (μMhos) y en el grupo severo una actividad de 7.092 (μMhos).

En las etapas 2,3,4 y 5 los grupos mínimo y leve tuvieron un arousal moderado y los grupos moderado y severo tuvieron un arousal.

En el caso específico del grupo moderado y severo se observa un incremento en la reactividad de la respuesta sin tener recuperación completa (ver Figura 18).

Se encontró una correlación positiva alta moderada entre el nivel de ansiedad y las etapas del registro psicofisiológico lo que puede indicar que el arousal de la conductancia de la piel esta en relación de la etapa de registro que en la que se esté y el nivel de severidad de ansiedad que se tenga.

Se observaron además efectos significativos de la interacción de los factores grupo y etapa de registro, además de encontrar diferencias significativas en la conductancia de la piel y las etapas de registro, estos resultados podrían indicar que el arousal de la conductancia de la piel va depender de la severidad de ansiedad que se padezca y de las condiciones de registro en que se encuentre la

persona, en este caso el arousal de la actividad psicofisiológica observada era correspondiente a la etapa de registro en la que se encontraban las participantes, en las tareas activadoras o estresores 1 y 2 se veía un incremento de la actividad, y en la línea base y fases de recuperación se observaba una actividad tónica en los grupos leve y mínimo, sin embargo en los grupos moderado y severo se observa un incremento en la reactividad de la respuesta electrodermal a través de las etapas de registro aun cuando gráficamente se puede observar que el sistema trata de recuperar los niveles tónicos de actividad, están muy lejos de la línea basal de la respuesta .

Además se obtuvo diferencias significativas entre el grupo mínimo con el grupo moderado y severo; en el grupo leve se observan diferencias con el grupo moderado y severo; en el grupo moderado se encontró diferencias con el grupo mínimo y leve; en el grupo severo se observan diferencias con el grupo mínimo y leve. Las diferencias se congregan consistentemente en bloques, los grupos leve y mínimo son diferentes de los grupos moderado y severo, pero no entre sí.

En un estudio realizado por Willman y colaboradores (2012) evaluó en hombres con diferentes niveles de ansiedad de tipo rasgo, durante y después de una situación estresante. Los individuos realizaban un video-grabado mientras realizaban la prueba de interferencia del test de colores y palabras Stroop. El registro psicofisiológico se realizó en: la frecuencia cardíaca, conductancia de la piel, temperatura de los dedos, la actividad electromiográfica de los músculos gemelos y el trapecio. Encontraron que en todos los participantes se incrementó el arousal psicofisiológico en general durante la situación de estrés, sea cual sea el grupo. Sin embargo, encontraron diferencias significativas entre los grupos, después de la situación estresante (recuperación) en el incremento de actividad del músculo trapecio, incremento de la conductancia de la piel y una disminución prolongada de la temperatura de los dedos, en los participantes con alto nivel de ansiedad de tipo rasgo. Concluyen que la recuperación fisiológica después de un factor de estrés cognitivo podría depender del nivel de rasgo de ansiedad (Willmann, Langlet, Hainaut y Bolmont, 2012).

Históricamente los síntomas relacionados con el arousal psicofisiológico como el ritmo cardiaco acelerado, el sudor en las manos, la respiración limitada, la tensión muscular son considerados rasgos característicos de la respuesta de ansiedad y de sus trastornos (Brown et al., 1994, 1995; Marten et al., 1993 cit. en Fisher, Granger y Newman, 2010; Pluess, Conrad y Wilhelm, 2009). Estas investigaciones han concluido en la importancia de evaluar el rol del arousal psicofisiológico en la ansiedad, tanto en la reactividad de los sistemas psicofisiológicos después de un estresor de laboratorio o emocional así como la intensidad del arousal en la línea base del registro psicofisiológico y la recuperación.

Al igual que en este estudio, otros investigadores han resaltado la importancia de la evaluación psicofisiológica cuantitativa y cualitativa de los trastorno de ansiedad, un ejemplo es Fisher y colaboradores (2010) que evaluaron a personas con trastorno de ansiedad generalizada (TAG) y personas sanas los controles. Evaluaron el arousal psicofisiológico y el impacto del arousal que tenía en el auto-reporte. Encontraron que personas con TAG hubo un aumento de los niveles de activación simpática que correspondía significativamente con el auto-reporte que predijo informes del arousal fisiológico elevado en comparación con los controles. Ellos proponen que el arousal simpático moderó tanto la activación y la respuesta simpática ante un factor estresante, sugieren que existe una heterogeneidad fisiológica importante en el TAG, en la que sólo los individuos con la activación tónica simpática elevada reportan síntomas acompañantes (Fisher, Granger y Newman, 2010).

Otro estudio investigó la relación entre la conciencia interoceptiva, la ansiedad y la intensidad de los sentimientos desagradables. La percepción de las señales viscerales (conciencia interoceptiva) desempeña un papel importante en la fisiopatología de los trastornos de ansiedad. Evaluaron a 102 sujetos sanos a los que se les presento imágenes neutras y desagradables, se les pidió que calificaran la percepción emocional de la valencia de las imágenes y que tan activados (grado de arousal) se sentían además del auto-reporte de la conciencia interoceptiva. Encontraron que la conciencia interoceptiva y el rasgo de ansiedad

correlacionaron positivamente con las puntuaciones para el arousal provocado por imágenes desagradables. Los análisis posteriores de regresión lineal mostraron que la relación entre activación emocional y la ansiedad rasgo fue mediada por las diferencias en la conciencia interoceptiva. Proponen que sus resultados ponen de manifiesto el posible papel de la conciencia interoceptiva en el desarrollo de la ansiedad (Pollatos, Traut-Mattausch, Schroeder y Schandry, 2007).

Una persona puede mostrar reacciones fisiológicas exacerbadas a los temas "sensibles" o de preocupación, incluso a palabras. El estudio de las respuestas psicofisiológicas debe reconocer la capacidad de una persona a cambiar de estado interno. Uno aprende a responder fisiológicamente a eventos afines, así como espontáneos (en curso, no dependientes de estímulo), y se debe tener en cuenta la influencia de la tarea y la capacidad de afrontamiento de la persona (Cacioppo, Tassinary, y Berntson, 2007). Estos esquemas de pensamiento y comportamiento son individuales y predisponen a una forma única y creativa de pensar y hacer, y que interactúan con la propia fisiología del organismo. Esto se debe a que "todos los cambios en el estado físico va acompañado de un cambio apropiado en el estado mental, emocional, consciente o inconsciente, y es acompañado por un cambio correspondiente en el estado fisiológico" (Nash y Nash, 2010).

Podemos concluir que el arousal de las respuestas psicofisiológicas evaluadas está en función del nivel de ansiedad que se padece. Esta relación también se verá influida por la condición de registro evaluada.

Existe una relación negativa entre el nivel de ansiedad y el estado de salud físico y mental, que podría sugerir que las características cognitivas, fisiológicas y conductuales de la ansiedad en el curso de la sintomatología aguda son similares a las crónicas no sólo a nivel psicofisiológico sino también a nivel salud.

La evaluación de la ansiedad se debe realizar cuantitativa y cualitativamente, tanto en el registro psicofisiológico como en el uso de instrumentos lápiz y papel.

Las aportaciones de este de este estudio se integran en dos rubros:

1. Metodológicas:

- Un método para adecuado para el registro psicofisiológico en la evaluación de la ansiedad mediante un perfil de estrés.
- Una batería adecuada para la población mexicana de inventarios y cuestionarios que evalúan ansiedad y salud.
- Los valores psicofisiológicos de las respuestas evaluadas son comparables a los datos normativos existentes de otros investigadores, sin embargo estos estudios no son actuales, no son con participantes mexicanos; por lo que estos datos pueden tomarse de referencia o comparación para futuros estudios con una muestra similar a la de este estudio.

2. Aporte de conocimiento

- Estos resultados pueden orientar a tratamientos preventivos de la ansiedad, dado que los resultados encontrados se congregaron en dos bloques de grupos, se observó que los grupos moderado y severo tienen las características cualitativas y cuantitativas de la sintomatología ansiosa crónica; en contraste los grupos mínimo y leve que no cumplen con estas características.
- Este hallazgo podría ser un punto clave en el curso y evolución de la ansiedad, es decir como un límite para que se desenvuelva o no todas las características etiopatogénicas del trastorno de ansiedad.
- Este hallazgo podría ayudar a formular nuevas preguntas de investigación orientadas a clarificar el curso del trastorno de ansiedad y los factores que pueden afectar el desarrollo crónico del mismo.

Este estudio no está libre de limitaciones, probablemente la más importante de todas es el diseño transversal que no permite generalizar los hallazgos encontrados a una población más grande.

Probablemente en un futuro convenga hacer una investigación similar en un diseño longitudinal, aumentando la muestra, ampliar el rango de edad o realizarlo en diferentes rangos, hacer la evaluación en hombres y mujeres, y con diferentes poblaciones. Así mismo se propone realizar un análisis de regresión para las variables y en su momento proponer un diseño factorial de la interacción de las variables.

Referencias:

- Andreassi, J.L. (2000). *Psychophysiology: Human Behavior & Physiological Response*. 4a. edición. E.U.A: Editorial Lawrence Erlbaum Associates.
- Arena, J.G., Hobbs, S.H., (1995). Reliability of psychophysiological responding as a function of trait anxiety. *Biofeedback and Self-Regulation* 20, 19–37.
- Baeza-Velasco, C., Bulbena-Vilarrasa, A., Fénérier, C. y Gély- Nargeot, M. (2011). Trastornos psicósomáticos y su relación con alexitimia, ansiedad, depresión y demanda de ayuda psicológica. *Psicología y Salud*, 21(2): 227-237.
- Balaban, C.D. y Thayer, J.F. (2001). Neurological bases for balance anxiety links. *Journal of Anxiety Disorders*, 15, 53-79.
- Bandelow, B., Zohar, J., Hollander, E., Kasper, S., Möller y H.J. (2008). World Federation of Societies of Biological Psychiatry (WFSBP) guidelines for the pharmacological treatment of anxiety, obsessive-compulsive and post-traumatic stress disorders - first revision. *World Journal Biology Psychiatry*, 9,248-312.
- Bankier, B., Januzzi, J.L. y Littman, A.B. (2004). The high prevalence of multiple psychiatric disorders in stable outpatients with coronary heart disease. *Psychosomatic Medicine*, 66, 645-650.
- Beck, A. T., Epstein, N., Brown, G. y Steer, R. A. (1988). An inventory for measuring clinical anxiety: Psychometric properties. *Journal of Consulting and clinical Psychology*, 56(6):893–897.
- Basmajian, J. V. (2000). *Biofeedback Principles and Practice for Clinicians*. Williams and Wilkins, 3ra Ed. Maryland, E.U.A.
- Caballo, V. E. (1991). *Manual de técnicas de terapia y modificación de la conducta*. Madrid: Siglo 21 de España editores.
- Cacioppo, J. Tassinari, L. y Berntson G. (2007). *Handbook of psychophysiology*. 3a. Edición. New York, USA: Cambridge University Press.
- Castaño, J. J., Aristizábal, J. F. y Páez, M. L. (2006). Estudio comparativo del nivel de ansiedad, personalidad tipo A y factores de riesgo asociados a

- hipertensión arterial en pacientes hipertensos y no hipertensos. *Archivos Médicos*, 13, 51-67.
- Castillero, A.Y. y Pérez, L. M. (2005). *El uso de la biorretroalimentación en los programas de entrenamiento de estrés*. Universidad de la Habana Cuba.
- Charney, D. (2004). Psychobiological Mechanisms of resilience and vulnerability: implications for successful adaptation to extreme stress. *American Journal of Psychiatry*, 161,195-216.
- Cram, J.R. y Kasman G.S. (2011). **Cram's Introduction to Surface electromyography**. Criswell, E. (Ed). The basic of surface electromyography. Massachusetts, E.U. A.: Jones and Bartlett Publishers 3-32.
- Cram, J.R. y Kasman G.S. (1992). **Cram's Introduction to Surface electromyography**. Criswell, E. (Ed). The basic of surface electromyography. Massachusetts, E.U. A.: Jones and Bartlett Publishers, p. 81.
- Critchley H.D. (2009).Psychophysiology of neural, cognitive and affective integration: fMRI and autonomic indicators. *International Journal of Psychophysiology*, 73, 88-94
- deCatanzaro, D. (2001). *Motivación y emoción*. México: Pearson educación.
- Durán-Arenas L, Gallegos-Carrillo K, Salinas-Escudero G, Martínez-Salgado H. (2004). Hacia una base normativa mexicana en la medición de calidad de vida relacionada con la salud, mediante el Formato Corto 36. *Salud Pública*, 46:306-315.
- Escamilla-Canales, I. (2011). Actualización. Trastornos de ansiedad. *Medicine*, 10 (85): 5725-5733.
- Fauci, A., Braunwald, E., Kasper, D., Hauser, S., Longo D., Jameson L., y Loscalzo, L. Eds. (2009). *Harrison. Principios de Medicina Interna*. 17a edición. México: Mc Graw-Hill.
- Fisher, A. Granger, D.A. y Newman, M.G. (2010).Sympathetic arousal moderates self-reported physiological arousal symptoms at baseline and physiological

- flexibility in response to a stressor in generalized anxiety disorder. *Biological Psychology* 83,191–200.
- Friedman, B. (2007). An autonomic flexibility–neurovisceral integration model of anxiety and cardiac vagal tone. *Biological Psychology*, 74, 185–199.
- González, M.T., Landero, R. y García, C. J. (2009). Relación entre la depresión, la ansiedad y los síntomas psicósomáticos en una muestra de estudiantes universitarios del norte de México. *Revista Panamericana de Salud Publica*, 25, 141-145
- Guarneros, D. (2010) *Evaluación de la respuesta psicofisiológica al estrés y su relación con la calidad de sueño*. Tesis para obtener el grado de licenciatura. Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.
- Hamang, A., Eide, G. E., Rokne B., Nordin, K., y Oyen, N. (2011). General anxiety, depression, and physical health in relation to symptoms of heart-focused anxiety- a cross sectional study among patients living with the risk of serious arrhythmias and sudden cardiac death. *Health and Quality of Life Outcomes*, 100 (9), 2-29.
- Harbin, T. J. (1989). The relationship between Type A behavior pattern and physiological responsivity: A quantitative review. *Psychophysiology*, 26, 110-119.
- Hazlett, R., McLeod, D. R., y Hoehn-Saric, R. (1994). Muscle tension in generalized anxiety disorder: Elevated muscle tonus or agitated movement. *Psychophysiology*, 31, 189-195.
- Hoehn-Saric, R. (1998). Generalized Anxiety Disorder, Guidelines for Diagnosis and Treatment. *Disease Management*, 9 (2): 85-98.
- Hoehn-Saric, R., Hazlett, R. L., Pourmotabbed, T., y McLeod, D. R. (1997). Does muscle tension reflect arousal? Relationship between electromyographic and electroencephalographic recordings. *Psychiatry Research*, 71(1), 49–55.

- Hofmann, S.G., Kim, H., 2006. Anxiety goes under the skin: behavioral inhibition, anxiety, and autonomic arousal in speech-anxious males. *Personality and Individual Differences* 40, 1441–1451.
- Hofmann, S.G., Schulz, S. M., Heering, S., Muench, F. y Bufka, L.F. (2010). Psychophysiological correlates of generalized anxiety disorder with or without comorbid depression. *International Journal of Psychophysiology*, 78, 35–4.
- Jurado, S. Villegas, M.E., Méndez, L., Rodríguez, F., Loperena, V. y Varela, R. (1998). La estandarización del Inventario de depresión de Beck para los residentes de la ciudad de México. *Salud Mental*, 21 (3), 26-31.
- Keeley, M. L & Storch, E. A. (2009). Anxiety Disorders in Youth. *Journal of Pediatric Nursing*, 24:1,
- Kerlinger, F.N., y Lee, H.B. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*. 4ta edición. México: Mc Graw Hill.
- Klein, R. G. (2009). Anxiety disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 50(1), 153–162.
- Koolhaasa, J.M., Bartolomuccic, A., Buwaldaa, B., de Boera, S.F., Flüggeb, G., Kortei, S.M., Meerloa, P., Murisong, R., Olivieri, B., Palanzak, P., Richter-Levine G., Sgoifok, A., Steimerj, T., Stiedl f , O., van Dijkh, G., Wöhrd, M. y Fuchsb, E. (2011). Stress revisited: A critical evaluation of the stress concept. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 35, 1291–1301.
- Landi, F., Onder, G., Carpenter, I., Cesari, M., Soldato, M., y Bernabei, R. (2007). Physical activity prevented functional decline among frail community-living elderly subjects in an international observational study. *Journal of Clinical Epidemiology*, 60, 518– 524.
- LeDoux, J.E. (1993). Emotional memory systems in the brain. *Behavior Brain Research*, 137:1212-1218.
- Lehrer, P.M. y Infantino, A. M. (1991). Stres reactivity and perception of pain among tension headache sufferers. *Behavior Research Therapy*. 29, 61- 69.

- Linden, W., Frankish, J. y Heather, M. M. (1985). The effect of noise interference, type of cognitive stressor and order of task on cardiovascular activity. *International Journal of Psychophysiology*, 3, 67-74.
- López, L. (1997). *Anatomía funcional del sistema nervioso*. México: Ediciones Limusa.
- Lyness, S. A. (1993). Predictors of differences between Type A and B individuals in heart rate and blood pressure. *Psychological Bulletin*, 114, 266-295.
- Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales DSM- IV- TR* (2004). Barcelona: Editorial Masson.
- McEwen, B.S. (2008). Central effects of stress hormones in health and disease: Understanding the protective and damaging effects of stress and stress mediators. *European Journal Pharmacology*, 583, 174- 185.
- Masia-Warner, C., Nangle, D. W., & Hansen, D. J. (2006). Bringing evidence-based child mental health services to the schools. *General issues and specific populations. Education and Treatment of Children*, 29, 165–172.
- Medina-Mora, M.E., Borges, G., Lara-Muñoz, C., Benjet, C., Blanco-Jaimes, J., Fleiz-Bautista, C., Villatoro-Velázquez, J., Rojas-Guiot, E., Zambrano-Ruíz, J., Casanova- Rodas, L. y Aguilar- Gaxiola, S. (2003). Prevalencia de trastornos mentales y uso de servicios: resultados de la encuesta nacional de epidemiología psiquiátrica en México. *Salud Mental*, 26 (4):1-16.
- Miranda, R. (2000). *Estrategias cognitivo conductuales asistidas por biorretroalimentación para el tratamiento de la cefalea tensional: efecto sobre la temperatura periférica*. Tesis para obtener el grado de maestría. Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Nash, E. y Nash, J.K. (2010). Individual Psychology and Individual Differences in Psychophysiology. *The Journal of Individual Psychology*, 66 (3), 253 - 269.
- National Institute of Mental Health, U.S.A. (2012). Disponible en [http:// www.nimh.nih.gov/health/publications/espanol/trastornos-de-ansiedad/trastornos-de-ansiedad.pdf](http://www.nimh.nih.gov/health/publications/espanol/trastornos-de-ansiedad/trastornos-de-ansiedad.pdf).

- Neil, A.L. y Christensen, C. (2009). Efficacy and effectiveness of school-based prevention and early intervention programs for anxiety. *Clinical Psychology Review*, 29, 208–215.
- Nesse, R. M. (1999). Proximate and evolutionary studies of anxiety, stress and depression: synergy at the interface. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 23, 895–903.
- Oblitas- Guadalupe, L. A. (2010). *Psicología de la salud y calidad de vida*. 3ra Edición. México, D.F.: Centage Learning.
- Palmero, F. y Fernández- Abascal, J.(Coordinadores).(1998). *Emociones y Adaptación*. Barcelona: Ariel Psicología.
- Payne, R. A. (2003) *Técnicas de relajación, Guía Práctica*. Paidotribo Editorial: Barcelona.
- Pine, D.S., y Klein, R.G. (2008). *Anxiety disorders*. En Rutter, M., Bishop, D., Pine, D., Scott, S., Stevenson, J., Taylor, E. y Thapar, A. (Eds.), *Rutter's child and adolescent psychiatry* . 5a edición. London: Blackwell. pp. 628–648.
- Piqueras- Rodríguez, J., Martínez- González, A. Ramos-Linares, V., Rivero-Burón, R. García-López, L. y Oblitas-Guadalupe L. (2008). Ansiedad, depresión y salud. *Suma Psicológica*, 15 (1), 43-74.
- Pollatos, O., Traut-Mattausch, E., Schroeder, H. y Schandry, R. (2007). Interoceptive awareness mediates the relationship between anxiety and the intensity of unpleasant feelings. *Journal of Anxiety Disorders*, 21, 931–943.
- Pontone, S., Marianetti, M., Mina, C. y Pontone, P. (2011) Personality of patients with upper gastrointestinal symptoms: Alexithymia, Anxiety, Depression and Coping Style Investigation in a Preliminary Study. *Gastroenterology*, 140 (5):468- 473.
- Pluess, M., Conrad, A. y Wilhelm, F.H. (2009).Muscle tension in generalized anxiety disorder: A critical review of the literature, *Journal of Anxiety Disorders*. 23:1-11.
- Purves, D., Augustine, G., Fitzpatrick, D. y Hall, C. (2008). *Neurociencia*. 4a. edición. México: Editorial Panamericana.

- Richards, J.C. y Bertram, S. (2000). Anxiety sensitivity, state and trait anxiety, and perception of change in sympathetic nervous system arousal. *Journal of Anxiety Disorders*, 14 (4): 413–427.
- Robles, R., Varela, R., Jurado, S. y Páez, F. (2001). Versión Mexicana del Inventario de Ansiedad de Beck: Propiedades Psicométricas. *Revista Mexicana de Psicología*, 18: 2, 211-218.
- Roemer, L., y Orsillo, S.M. (2009). *Mindfulness and acceptance-based behavioral therapy in practice*. New York: Guilford.
- Sandi, C., Venero, C. y Cordero, M.I. (2001). *Estrés, memoria y trastornos asociados. Implicaciones en el daño cerebral y el envejecimiento*. Barcelona: Ariel neurociencia.
- Schwartz, M. y Andrasik, F. (2003) *Biofeedback: a practitioner's guide*. 3a. edición. U.S.A.:Editorial Guilford.
- Schweiger, E. Wittling, W., Genzel, S. y Block, A. (1998). Relationship Between Sympathovagal Tone and Personality Traits. *Personality and Individual Differences*, 25, 327-337.
- Shin, L. M. y Liberzon, I. (2010). The neurocircuitry of fear, stress, and anxiety disorders. *Neuropsychopharmacology*, 35:169-91.
- Silverman, W. K., Kurtines, W. M., Ginsburg, G. S., Weems, C. F., Lumpkin, P. W., & Carmichael, D. H. (1999). Treating anxiety disorders in children with group cognitive-behavioral therapy: A randomized clinical trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 67, 995–1103.
- Simón A. y Amenedo (2001). *Manual de Psicofisiología Clínica* . Ediciones Piramide. Madrid.
- Sistema Nacional de Información en Salud (2010) disponible en: <http://www.sinais.salud.gob.mx>.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L. & Lushene, R. E. (1982). *Cuestionario de Ansiedad Estado - Rasgo, STAI*. Madrid. TEA Ediciones.
- Stein, D.J. y Hollander, E. (2004). *Tratado de los trastornos de ansiedad*. Psiquiatría editores: Barcelona.

- Stern, G. (1995). *Anxiety and resistance to changes in self-concept in anxiety as symptom and signal*. Cambridge: Analytic Press, pp 105-120.
- Stern, R., Ray, W. y Quigley, K. (2001). *Psychophysiological recording*. 2da edición. Oxford University Press Inc: New York, E.U.A.
- Swinson, R.P., Anthony M.M., Bleau, P., Chokka, P., Craven, M. y Fallu, A. (2006). Clinical practice guidelines. Management of anxiety disorders. *Canadian Journal Psychiatry*, 51, 59-91.
- Valdés-Millar, M., Flores-Formenti, T., Tobeña-Pallares, A. y Massana-Ronquillo, J. (1983). *Medicina psicosomática. Bases psicológicas y fisiológicas*. México: Editorial trillas.
- Vallejo-Ruiloba, J. y Gastó-Ferrer, C. (2000). *Trastornos Afectivos: Ansiedad y Depresión*. Masson: Barcelona.
- Vila, J. (1996). *Una introducción a la psicofisiología clínica*. Ediciones Pirámide: Madrid.
- Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36®): I. conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992; 30(6):473-83.
- Ware JE, Snow KK, Kosinski M, Gandek B. *SF-36® Health Survey Manual and Interpretation Guide*. Boston, MA: New England Medical Center, The Health Institute, 1993.
- Wilken, J.A., Smith, B.D., Tola, K., Mann, M., 2000. Trait anxiety and prior exposure to non-stressful stimuli: effects on psychophysiological arousal and anxiety. *International Journal of Psychophysiology* 37, 233–242.
- Willmann, M., Langlet, C., Hainaut, J. P., Bolmont, B. (2012). The time course of autonomic parameters and muscle tension during recovery following a moderate cognitive stressor: Dependency on trait anxiety level. *International Journal of Psychophysiology*. In press.

Anexos

Anexo 1. Hoja de información y consentimiento informado

Hoja de información

Estudio sobre ansiedad y su relación con respuestas psicofisiológicas

Investigador principal: Psic: María Guadalupe Ortiz Reyes.
Laboratorio de Páralisis Facial y Psicofisiología Aplicada, Facultad de Psicología,
U.N.A.M., Edificio D, Segundo piso Cubículo 1.

Propósito del estudio

Esta Investigación ha sido diseñada para el estudio de la relación entre la ansiedad y las respuestas psicofisiológicas. Asimismo se explorará la reactividad psicofisiológica que existe ante estresores. A cada voluntario se le realizará una entrevista y cuestionarios para conocer su estado de salud y aspectos de su vida cotidiana. Posteriormente se llevará a cabo la sesión experimental, en la cual se conectará al participante al equipo de registro psicofisiológico.

Procedimiento y duración

La sesión tendrá una duración aproximada de una hora, en la cual se conectarán 3 sensores para el registro electromiográfico en los músculos del lado izquierdo de la frente (frontal), de la sien (temporal) y en debajo de la nuca (trapecio superior). Además de colocará en la mano izquierda un sensor de temperatura, uno de frecuencia cardíaca y otro de actividad electrodérmica.

El estudio será llevado a cabo por investigadores expertos en esta técnica, quienes podrán contestar cualquier pregunta adicional.

Riesgos y molestias

No se ha reportado que existan riesgos ni molestias durante y posteriores al procedimiento de registro psicofisiológico.

Beneficios

El participante tendrá el beneficio indirecto de contribuir al entendimiento de la ansiedad y las respuestas psicofisiológicas.

El investigador ofrecerá un taller para el manejo de la ansiedad y técnicas de relajación y en su caso si el participante lo solicita le entregará un breve informe de sus resultados.

Los procedimientos realizados en el protocolo **NO** tendrán costo monetario alguno para los participantes, estos gastos serán absorbidos en su totalidad por el laboratorio. **No** habrá remuneración económica por la participación.

Confidencialidad

Su identidad y sus resultados no serán revelados.

Participación Voluntaria

Su participación en este estudio es voluntaria. Puede rehusarse a participar o suspender su participación en el estudio en cualquier momento. Se le informará acerca de cualquier hallazgo significativo que surja durante el curso de esta investigación, si usted así lo desea.

Carta de Consentimiento

He leído la hoja de información y entiendo de qué se trata el estudio y las condiciones en que se realizará. He hablado directamente con el investigador responsable y ha contestado todas mis preguntas en términos que he podido entender. Entiendo que si tengo una pregunta tendré que hacerla antes de comenzar el estudio o al finalizarlo.

Mi identidad no será revelada en ninguna referencia del estudio o sus resultados.

Si tengo alguna pregunta, puedo contactar a la Psic. Ma. Guadalupe Ortiz Reyes al teléfono (04455)34952306.

Basado sobre esta información, acepto voluntariamente participar en este estudio

Nombre y Firma del Participante

Fecha

Nombre y Firma del la Investigadora

Fecha

Nombre y Firma de la Directora

Fecha

Anexo 2. Cuestionario de antecedentes de salud.

Cuestionario sobre estado de salud

Nombre:		
Edad:	Escolaridad:	Lateralidad:
Ocupación:	Edo. Civil.	Teléfono :
e-mail :		
Antecedentes de salud	Si	No
¿Actualmente padece alguna enfermedad?	¿Cuál?	
¿Toma algún medicamento?	¿cuál? Por prescripción médica?	
¿Ha recibido golpes en la cabeza?		
¿Perdió el conocimiento?		
¿Recibió atención médica?	¿Qué estudios le realizaron? ¿Tiene consecuencias actuales del accidente?	
¿Ha presentado crisis convulsivas?		
¿Padece alguna enfermedad crónica? Como diabetes, lupus, hipertensión hipo o hipertiroidismo, etc.	¿Cuál? ¿Lleva control médico de la enfermedad?	
¿Anteriormente ha recibido atención psicológica o psiquiátrica?	Motivo Diagnóstico que se obtuvo	
¿Duerme bien?		¿Por qué?
Ha presentado miopía, astigmatismo, disminución visual o auditiva	Recibió tratamiento?	
Qué es lo que sientes físicamente cuando estas estresada o ansiosa?	¿Cuáles?	

¿Alguno de los tu o padres o familiares padece o ha padecido alguna enfermedad significativa como por ejemplo cualquiera de las siguientes?

Cáncer ____ Diabetes ____ Hipertensión arterial ____ Tiroidismo ____ Epilepsia ____ Alzheimer ____
 Parkinson ____ Enfermedades pulmonares ____ Cardiopatía ____ Alcoholismo ____ Tabaquismo ____
 Farmacodependencia ____

Si ha habido consumo de alcohol o drogas por parte de los padres o propios qué problemas y/o consecuencias han tenido:

Anexo 3. Inventario de Ansiedad de Beck

Inventario de Ansiedad de Beck

Nombre:					
Instrucciones: abajo hay una lista que contiene los síntomas más comunes de la ansiedad. Lee cuidadosamente cada afirmación. Indica con una X cuánto te ha molestado durante la última semana, inclusive hoy, dependiendo de la intensidad de la molestia.					
		0	1	2	3
Síntomas		Nada o poco me molesta	Levemente me molesta	Moderadamente, pero podía soportarlo	Severamente casi no podía soportarlo
1	Entumecimiento, hormigueo				
2	Sentir oleadas de calor o bochornos				
3	Debilitamiento de las piernas				
4	Dificultad para relajarse				
5	Miedo a que pase lo peor				
6	Sensación de mareo				
7	Opresión en el pecho o latidos acelerados				
8	Inseguridad				
9	Terror				
10	Nerviosismo				
11	Sensación de ahogo				
12	Manos temblorosas				
13	Cuerpo tembloroso				
14	Miedo a perder el control				
15	Dificultad para respirar				
16	Miedo a morir				
17	Asustado				
18	Indigestión, o malestar estomacal				
19	Debilidad				
20	Ruborizarse o sonrojamiento				
21	Sudoración (no debida al calor)				
				Total	

Anexo 4. Inventario de Depresión de Beck

Nombre:				
Instrucciones: a continuación aparecerán una serie de afirmaciones. Lea cuidadosamente e indique con una X dentro del recuadro que se asemeje a su estado de ánimo durante el último mes hasta el día de hoy.				
	0	1	2	3
1	No me siento triste	Me siento triste	Me siento triste continuamente y no puedo dejar de estarlo	Me siento tan triste o tan desgraciado que no puedo soportarlo
2	No me siento especialmente desanimado respecto al futuro	Me siento desanimado respecto al futuro	Siento que no tengo que esperar nada	Siento que el futuro es desesperanzador y las cosas no mejorarán
3	No me siento fracasado	Creo que he fracasado más que la mayoría de las personas	Cuando miro hacia atrás, sólo veo fracaso tras fracaso	Me siento una persona totalmente fracasada
4	Las cosas me satisfacen tanto como antes	No disfruto de las cosas tanto como antes	Ya no obtengo una satisfacción auténtica de las cosas	Estoy insatisfecho o aburrido de todo
5	No me siento especialmente culpable	Me siento culpable en bastantes ocasiones	Me siento culpable en la mayoría de las ocasiones	Me siento culpable constantemente
6	No creo que esté siendo castigado	Me siento como si fuese a ser castigado	Espero ser castigado	Siento que estoy siendo castigado
7	No estoy decepcionado de mí mismo	Estoy decepcionado de mí mismo	Me da vergüenza de mí mismo	Me detesto
8	No me considero peor que cualquier otro	Me autocrítico por mis debilidades o por mis errores	Continuamente me culpo por mis faltas	Me culpo por todo lo malo que sucede
9	No tengo ningún pensamiento de suicidio	A veces pienso en suicidarme, pero no lo cometería	Desearía suicidarme	Me suicidaría si tuviese la oportunidad
10	No lloro más de lo que solía llorar	Ahora lloro más que antes	Lloro continuamente	Antes era capaz de llorar, pero ahora no puedo, incluso aunque quiera
11	No estoy más irritado de lo normal en mí	Me molesto o irrito más fácilmente que antes	Me siento irritado continuamente	No me irrito absolutamente nada por las cosas que antes solían irritarme
12	No he perdido el interés por los demás	Estoy menos interesado en los demás que antes	He perdido la mayor parte de mi interés por los demás	He perdido todo el interés por los demás
13	Tomo decisiones más o menos como siempre he hecho	Evito tomar decisiones más que antes	Tomar decisiones me resulta mucho más difícil que antes	Ya me es imposible tomar decisiones

14	No creo tener peor aspecto que antes	Me temo que ahora parezco más viejo o poco atractivo	Creo que se han producido cambios permanentes en mi aspecto que me hacen parecer poco atractivo	Creo que tengo un aspecto horrible
15	Trabajo igual que antes	Me cuesta un esfuerzo extra comenzar a hacer algo	Tengo que obligarme mucho para hacer algo	No puedo hacer nada en absoluto
16	Duermo tan bien como siempre	No duermo tan bien como antes	Me despierto una o dos horas antes de lo habitual y me resulta difícil volver a dormir	Me despierto varias horas antes de lo habitual y no puedo volverme a dormir
17	No me siento más cansado de lo normal	Me canso más fácilmente que antes	Me canso en cuanto hago cualquier cosa	Estoy demasiado cansado para hacer nada
18	Mi apetito no ha disminuido	No tengo tan buen apetito como antes	Ahora tengo mucho menos apetito	He perdido completamente el apetito
19	Últimamente he perdido poco peso o no he perdido nada	He perdido más de 2 kilos y medio	He perdido más de 4 kilos	He perdido más de 7 kilos. Estoy a dieta para adelgazar SI/NO
20	No estoy preocupado por mi salud más de lo normal	Estoy preocupado por problemas físicos como dolores, molestias, malestar de estómago o estreñimiento	Estoy preocupado por mis problemas físicos y me resulta difícil pensar algo más	Estoy tan preocupado por mis problemas físicos que soy incapaz de pensar en cualquier cosa
21	No he observado ningún cambio reciente en mi interés	Estoy menos interesado por el sexo que antes	Estoy mucho menos interesado por el sexo	He perdido totalmente mi interés por el sexo

Anexo 5. Cuestionario SF-36

Nombre:						
Instrucciones: A continuación se encontrará con una serie de preguntas en relación a su estado de salud. Marque con una X, la opción que más se asemeje a su condición.						
1. En general, usted diría que su salud es:	Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala	
2. ¿Cómo diría que es su salud actual, comparada con la de hace un año?	Mucho mejor	Algo mejor	Más o menos igual	Algo peor ahora	Mucho peor	
LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SE REFIEREN A ACTIVIDADES O COSAS QUE USTED PODRÍA HACER EN UN DÍA NORMAL.						
3. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos intensos, tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores?	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No me limita			
4. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de una hora?	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No me limita			
5. Su salud actual, ¿le limita para llevar la bolsa de la compra?	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No me limita			
6. Su salud actual, ¿le limita para subir varios pisos por la escalera?	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No me limita			
7. Su salud actual, ¿le limita para subir un solo piso por la escalera?	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No me limita			
8. Su salud actual, ¿le limita para agacharse o arrodillarse?	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No me limita			
9. Su salud actual, ¿le limita para caminar un kilómetro o más?	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No me limita			
10. Su salud actual, ¿le limita para caminar varias manzanas (varios centenares de metros)?	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No me limita			
11. Su salud actual, ¿le limita para caminar una sola manzana (unos 100 metros)?	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No me limita			
12. Su salud actual, ¿le limita para bañarse o vestirse por sí mismo?	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No me limita			
LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SE REFIEREN A PROBLEMAS EN SU TRABAJO O EN SUS ACTIVIDADES COTIDIANAS.						
13. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?	Sí	No				
14. Durante las 4 últimas semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de su salud física?	Sí	No				
15. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?	Sí	No				
16. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo dificultad para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal), a causa de su salud física?	Sí	No				
17. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?	Sí	No				
18. Durante las 4 últimas semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?	Sí	No				
19. Durante las 4 últimas semanas, ¿no hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?	Sí	No				
20. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?	Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho	
21. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?	No	Sí, muy poco	Sí, algo	Sí, moderado	Sí, mucho	Sí, muchísimo
22. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?	Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho	
LAS PREGUNTAS QUE SIGUEN SE REFIEREN A CÓMO SE HA SENTIDO Y CÓMO LE HAN IDO LAS COSAS DURANTE LAS 4 ÚLTIMAS SEMANAS.						
23. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió lleno de vitalidad?	Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
24. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo estuvo muy nervioso?	Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
25. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?	Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca

26. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió calmado y tranquilo?	Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca	
27. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo tuvo mucha energía?	Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca	
28. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió desanimado y triste?	Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca	
29. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió agotado?	Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca	
30. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió feliz?	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca		
31. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió cansado?		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez		
32. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca		
POR FAVOR, DIGA SI LE PARECE CIERTA O FALSA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES FRASES.							
33. Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas.	Totalmente cierta	Bastante cierta	No lo sé	Bastante falsa	Totalmente falsa		
34. Estoy tan sano como cualquiera.	Totalmente cierta	Bastante cierta	No lo sé	Bastante falsa	Totalmente falsa		
35. Creo que mi salud va a empeorar.	Totalmente cierta	Bastante cierta	No lo sé	Bastante falsa	Totalmente falsa		
36. Mi salud es excelente.	Totalmente cierta	Bastante cierta	No lo sé	Bastante falsa	Totalmente falsa		
¡Gracias por su participación!							

Anexo 6. Calificación de inventarios. Puntajes México

Calificación Inventario de Ansiedad de Beck

Mínimo	0 - 6
Leve	7 - 15
Moderado	16 – 30
Severo	Más de 31

Calificación Inventario de Depresión de Beck

Mínimo	0 – 9
Leve	10 – 16
Moderado	11 – 29
Severo	Más de 30

Calificación SF 36

Enfoque Rand:

Transforma el puntaje a escala de 0 a 100 (lo mejor es 100). Los puntajes de ítems de una misma dimensión se promedian para crear los puntajes de las 8 escalas que van de 0 a 100. Los ítems no respondidos no se consideran. El ítem dos no forma parte de las dimensiones, pero explora la comparación de la percepción de la salud actual con el año anterior.

Dos categorías	0% y 100%
Tres categorías	0%, 50% y 100%
Cuatro categorías	0%, 35%, 70% y 100%
Cinco categorías	0%, 25%, 50%, 75% y 100%
Seis categorías	0%, 20%, 40%, 60%, 80% y 100%

	Dimensión	Ítem	Porcentaje
Salud Física	Función física	3,4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12	
	Rol físico	13, 14, 15 y 16	
	Dolor corporal	21 y 22	
	Salud general	1, 33, 34, 35 y 36	
	Total salud física		
Salud Mental	Vitalidad	23, 27, 31 y 29	
	Función social	20 y 32	
	Rol emocional	17, 18 y 19	
	Salud mental	24, 25, 26, 28 y 30	
Total salud mental			
Total escala			