



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES



**“DOLOR SOCIAL Y ACTIVIDAD AUTONÓMICA EN JÓVENES
UNIVERSITARIOS DE CULIACÁN, SINALOA”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN PSICOLOGÍA

P R E S E N T A:

ESPERANZA FLORES GARCÍA

DIRECTOR DE TESIS: **DR. BENJAMÍN DOMÍNGUEZ TREJO**

REVISOR: **DR. CARLOS GONZALO FIGUEROA LÓPEZ**

SINODALES:

DR. SAMUEL JURADO CÁRDENAS

DR. ARIEL VITE SIERRA

DRA. MARÍA DEL CARMEN MONTENEGRO NÚÑEZ



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.

Agradecimientos

Me gustaría agradecer de forma especial a mi papá, mamá, hermana y hermano, por demostrarme su cariño, amor, compartir y *permitirme parirme a mí misma una y otra vez* (García-Márquez). Durante todo este tiempo, pero de forma particular en este periodo de mi vida, representan el andamiaje básico para *aprender a salir de la Tierra y remontar la piedrita hasta el Cielo, hasta entrar en el Cielo* y regresar, siguiendo a Cortázar. Además de a mi familia extensa, por su estilo tan creativo de contribuir a mi crecimiento tanto académico como personal, sobre todo por parte de los dos pilares de la combinación Flores-García así como de la nueva generación (*que el cielo exista aunque mi lugar sea el infierno*, dice Borges). A todos/as ustedes: faltan las palabras pero sobran los ejemplos para demostrar lo crucial que son en mi vida.

También me gustaría reconocer la disposición para orientarme y el respaldo expresado por parte del Dr. Benjamín Domínguez, la Dra. Yolanda Olvera, la Mtra. Elsa Rangel, el Dr. Mario Carranza y equipo (María José Calderón, Lourdes Chairez, Daniel Díaz y Anel Ramírez) quienes hicieron posible este proyecto y mi formación, además de agradecer a todo el grupo Mente—Cuerpo de la facultad, particularmente al doctorante David Rodríguez y al Dr. Mateos por revisar su correo. Así mismo, las observaciones del Dr. Carlos Figueroa, Dr. Samuel Jurado, Dr. Ariel Vite y la Dra. María del Carmen Montenegro, representaron una retroalimentación importante en la realización de este trabajo.

Mi más sincero agradecimiento también a todos/as esos profesores/as que de forma significativa fueron parte del camino para llegar hasta aquí, por su dedicación, ejemplo y oportunidades que me proporcionaron para instruirme, así como por contagiarme de ese interés por aprender a entender y des-entender la realidad paso a paso. Sobre todo a el Dr. Serafín Mercado y equipo (Ale, Eddy y la Dra. Liz), la Dra. Guadalupe Vital, la Dra. Susana Ortega y a la Dra. Areli Resendiz. También me gustaría decirle gracias a la Psic. Amparo Silva por su comprensión y palabras alentadoras durante todo este proceso.

Agradezco al proyecto PAPIIT Clave: IT304711-3: “*Adaptación y valoración de eficacia clínica de dispositivo portátil mexicano para la medición de la variabilidad de frecuencia cardiaca como un biomarcador amigable del componente emocional en dolor crónico: abordaje transdisciplinario traslacional*” y al Programa de Vinculación con los Exalumnos por el financiamiento para la elaboración de esta tesis.

También quisiera mostrar mi agradecimiento a los participantes evaluados para la realización de este trabajo, por compartir y permitir ponerle nombre a esas experiencias significativas en su vida.

De igual forma le doy gracias a mis amigos/as, por las diferentes manifestaciones de apoyo, desde esa mezcla de profesionistas que me animaban desde una *banca*, donde encontré a mi primer director de tesis; pasando por los colegas con quienes me reí el primer

día de clases en la facultad; considerando igualmente el aliento y empatía que he recibido desde políticas (RIs); hasta las grandes amigas que conocí de entre todas las colegas con las que compartí gran parte de la carrera, con quienes he aprendido y compartido tantas cosas, además de tener largas charlas de café para aclarar ideas y aumentar dudas, así como confirmar datos.

Por último, manifiesto mi infinito agradecimiento a la Universidad Nacional Autónoma de México, que me enseñó siempre desde *“abajo y a la izquierda”* en las ciencias y humanidades, a relativizar, que me llenó de dudas, incertidumbre, zozobra y me llevó a cuestionar al *“coro de los convencidos”*, porque como dice Oscar de la Borbolla, *pensar no es tranquilizador.*

“Doctor, los locos sólo somos otro cosmos, con otros otoños, con otro sol. No somos lo morboso; sólo somos lo otro, lo no ortodoxo. Otro horóscopo nos tocó, otro polvo nos formó los ojos”

ÍNDICE

Resumen

Introducción.....	1
1. Dolor social.....	3
1.1 Dolor físico.....	3
1.1.1 Bases neurofisiológicas del dolor.	3
1.2 Bases biológicas del dolor social.	6
1.2.1 Relaciones sociales: perspectiva evolutiva.	6
1.2.2 Sistemas socioemocionales de procesos-primarios: AFLICCIÓN.....	8
1.2.3 Sistema neurofisiológico del dolor social.....	11
1.3 Definición y características del dolor social.....	16
1.3.1 Definición del dolor social.....	16
1.3.2 Tipos de dolor social.....	17
1.3.3 Evaluación del dolor social.....	18
1.4. Dolor social y salud.....	23
2. Actividad Autonómica: Sistema Nervioso Autónomo.....	32
2.1 Sistema Nervioso Autónomo Simpático.....	33
2.2 Sistema Nervioso Autónomo Parasimpático.....	34
3. Biomarcadores autonómicos.....	37
3.1 Temperatura periférica.....	39
3.2 De la Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca al Reflejo Barorreceptor: Coherencia alta.....	41
4. Método.....	51
4.1. Planteamiento del problema.....	51
4.2 Pregunta de investigación.....	51

4.3	Objetivos.....	52
4.4	Hipótesis.....	52
4.5	Variables.....	52
4.6	Diseño de investigación.....	53
4.7	Participantes	53
4.8	Escenario	53
4.9	Instrumentos.....	53
4.10	Procedimiento.....	55
5.	Resultados.....	57
6.	Discusión.....	60
7.	Conclusiones.....	66
	Referencias.....	68
	Anexos.....	77

Resumen

En este trabajo se comparó la actividad autonómica a través de dos biomarcadores autonómicos, temperatura periférica bilateral (TPB) y coherencia alta (CA) entre las personas con dolor social por exclusión interpersonal (DSEI) bajo y las personas con DSEI alto. Con base en su puntuación del cuestionario DSEI y mediante un muestreo no probabilístico por cuota, se conformaron dos grupos de jóvenes sanos (10 en cada uno, 5 hombres y 5 mujeres) con edades entre 19 y 26 años de la ciudad de Culiacán, Sinaloa. Se les sometió a un perfil psicofisiológico de estrés de cuatro condiciones, durante las cuales se midió la TPB y la CA. Los resultados de la TPB no fueron estadísticamente significativos. Por otro lado, el porcentaje de la CA fue más alto para el grupo DSEI bajo en la segunda y tercera condición del perfil (23.6% y 22.7%). Se encuentra una tendencia entre las personas con DSEI alto a presentar dificultad para evocar actividad autonómica relacionada con estados de tranquilidad, serenidad y relajación que puede tener impacto en su salud y en el establecimiento de vínculos sociales. Este trabajo aporta un nuevo abordaje costeable y amigable de la evaluación de la exclusión social.

Palabras clave: dolor social, exclusión social, actividad autonómica, temperatura periférica bilateral, variabilidad de la frecuencia cardiaca, reflejo barorreceptor.

Introducción

El presente trabajo aborda el tema del dolor social, el cual se refiere a la experiencia emocional desagradable en respuesta a eventos que amenacen, dañen o rompan vínculos sociales. Este tipo de situaciones pueden presentarse en la vida cotidiana como ser víctima de discriminación, peleas entre conyugues, la muerte de un ser querido o el rechazo de un grupo de personas, estas representan una amenaza a la vinculación con los demás, lo cual es una desventaja desde el punto de vista evolutivo que impacta en la salud.

Se propone la evaluación del dolor social a través de tres componentes: el cognitivo, conductual y neurofisiológico. Se han desarrollado algunos instrumentos para la evaluación de los dos primeros elementos, ya que la investigación se ha centrado en procedimientos de inducción del dolor social, principalmente en el tipo de exclusión interpersonal, a través de programas de computadora en laboratorios. En cuanto al tercer aspecto, hay una extensa investigación que utiliza la imagenología cerebral para dar cuenta de esta área, sin embargo existen métodos menos invasivos y costosos para evaluar la misma, como son los biomarcadores autonómicos, por ejemplo la temperatura periférica bilateral y la coherencia alta, ya que se identifica una relación entre dichas respuestas autonómicas y la actividad del cerebro. De esta forma, contar con una evaluación más completa del dolor social contribuye en la identificación de los efectos en las personas de situaciones de exclusión social, así como en el tratamiento psicológico sugerido en este tipo de eventos.

En ese sentido, este trabajo tuvo como objetivo comparar la actividad autonómica a través de los biomarcadores autonómicos mencionados entre las personas con dolor social por exclusión interpersonal bajo y alto.

Esta investigación se compone por 7 capítulos. En el primero de ellos se explica lo relacionado con el dolor social, se consideran las bases neurofisiológicas, características y su relación con la salud.

El segundo capítulo y en el tercero se describe lo relacionado con la actividad autonómica y biomarcadores, respectivamente. Con respecto al primero, se reseña el funcionamiento del sistema nervioso autónomo en su rama simpática y su rama parasimpática. En cuanto a los biomarcadores, se explican los dos utilizados en este trabajo: temperatura periférica bilateral y coherencia alta.

En el cuarto se describen los diferentes componentes del método para la realización de este trabajo.

En el capítulo número cinco se exponen los resultados obtenidos tras la recolección de datos, los cuales son discutidos en el capítulo sexto y se presentan las conclusiones en el último capítulo.

Teniendo que, este trabajo abordó el tema del dolor social por exclusión interpersonal apoyado de la medición de biomarcadores autonómicos como una alternativa para la medición del componente neurofisiológico, arrojando información relevante que enriquece la investigación que se tiene hasta el momento de eventos como la discriminación o el rechazo social.

1. DOLOR SOCIAL

Williams (2007) explica que mal interpretar un evento como ostracismo o rechazo cuando en verdad no lo es puede implicar cierto costo psicológico, pero no percibirlo cuando lo es puede traer desventajas importantes. Siendo así, no sorprendería encontrar en nuestro cuerpo una vía, como un sistema de alarma, que habría evolucionado para detectar el rechazo y que provocaría que nuestros recursos se orientaran al estímulo para afrontarlo. Se propone que tal señal de alarma se deriva del sistema del dolor. Para abundar más adelante sobre el tema, primero se expone sobre dolor físico.

1.1. Dolor físico

De acuerdo a la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP por sus siglas en inglés) el dolor se ha definido como una “Experiencia sensorial y emocional desagradable vinculada con una lesión real o potencial de los tejidos” (IASP Taxonomy Working Group, 1994). El dolor ilustra claramente el modelo biopsicosocial de la salud, en el que se distingue entre los mecanismo biológicos en los que el estímulo doloroso es procesado por el cuerpo; la parte subjetiva entendida como la respuesta emocional al dolor así como las cogniciones asociadas; y los factores sociales y conductuales que nos ayudan a moldear nuestra respuesta al dolor.

Siendo así, el dolor es una señal de alerta con una importante función para indicar qué algo malo está pasando en nuestro cuerpo así como para prevenir daño físico adicional (Sarafino, 2002).

1.1.1 Bases neurofisiológicas del dolor. Según Damasio (2006) el sufrimiento nos advierte del peligro, es decir, sufrir representa una protección para la supervivencia ya que aumenta la probabilidad de que los individuos hagan caso de las señales de dolor, de

manera que eviten su origen o corrijan sus consecuencias. Siendo así, el dolor representa una respuesta adaptativa.

En relación con el aspecto biológico del dolor, se ha identificado la vía que sigue este proceso. Desde los nociceptores en la piel activados por un estímulo físico envían impulsos a través de nervios que llegan a la médula espinal, ahí hacen contacto con vías que llevan la información hasta el tálamo, pasando por el mesencéfalo (Sarafino, 2002). Y a nivel central, se distinguen tres componentes que implican tres mecanismos cerebrales diferentes, que se observan en la Figura 1 y son (Carlson, 2005):

-*Sensorial* (solamente la percepción de la intensidad de un estímulo doloroso): vía desde la médula espinal, al núcleo ventral posterior del tálamo y luego a la corteza somatosensorial primaria y secundaria.

- *Consecuencias emocionales inmediatas del dolor* (el displacer o el grado de molestia de un estímulo doloroso): vías que llegan a la corteza del cíngulo anterior y la corteza de la ínsula.

-*Implicación emocional a largo plazo del dolor crónico y regulación del dolor* (la amenaza que representa este dolor para la satisfacción y bienestar futuro): vías que llegan a la corteza prefrontal.

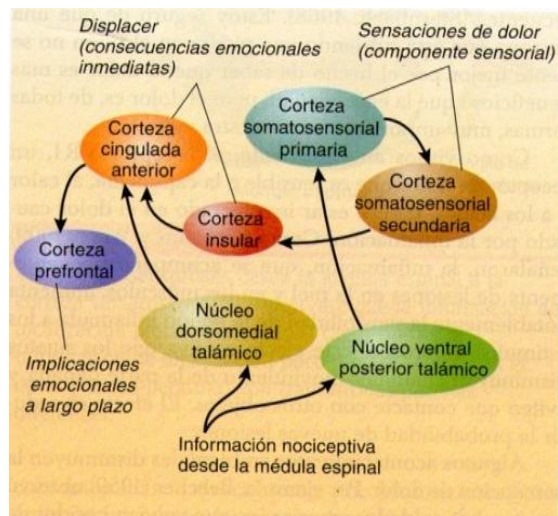


Figura 1. Diagrama esquemático y simplificado de los mecanismos cerebrales involucrados en los tres componentes del dolor: el componente sensorial, el componente emocional inmediato y componente emocional a largo plazo.

Por su parte, las principales sustancias químicas implicadas en la respuesta al dolor actúan en el aspecto cognitivo, emocional, sistema inmune y en otros sistemas, estas son (Sarafino, 2002):

- *Sustancia P*: neurotransmisor que secretan las fibras del dolor en la medula espinal, estimulan la transmisión celular para enviar señales nociceptivas al cerebro.
- *Glutamato*: contribuye a la estimulación de la terminal nerviosa en el área de la lesión.
- *Endorfinas*: opioides endógenos que regulan la cantidad de sustancia P y la llegada de la señal del dolor al encéfalo (se encuentran en la zona gris periacueductual de donde sale una fibra hacia el área de la medula espinal con la señal nociceptiva).

Con respecto a los factores psicosociales, se han identificado con cierta prudencia diferencias en cuanto a edad, sexo, grupos étnicos y culturales. Y en los de tipo psicológico se encuentran: el aprendizaje social, personalidad y estrés (Sarafino, 2002), así como la emoción y la cognición, de los cuales hay una amplia investigación (Gatchel, Peng, Peters, Fuchs & Turk, 2007).

El dolor físico es una señal de alerta en nuestro cuerpo, y es el mejor ejemplo del modelo biopsicosocial pues se ven implicados desde las vías nociceptivas hasta factores culturales como las formas de expresión del mismo, siendo de relevancia las emociones y cogniciones experimentadas.

1.2 Bases biológicas del dolor social

1.2.1 Relaciones sociales: perspectiva evolutiva. La importancia de las relaciones sociales en la vida de los mamíferos y de manera particular en los humanos, tiene un fundamento que es posible “rastrear” a través de la evolución. Se ha identificado que la historia evolutiva de la organización social en los primates antropoides se caracteriza por grupos estables y vínculos de parentesco entre los individuos (Shultz, Opie & Atkinson, 2011), mediados por la oxitocina, principalmente (Carter, 2011). Esta forma de relacionarse constituye la clave principal para la evolución de las características sociales de cooperación de los primates antropoides, particularmente los humanos, facilitando la conducta social cooperativa.

Las relaciones sociales y los vínculos entre las personas no sólo permiten la supervivencia de la especie, también traen beneficios inmediatos. Se identifica que protegen y facilitan la recuperación cuando las personas están enfermas o sufren estrés. Por ejemplo, en los seres humanos el apoyo social permite la recuperación exitosa en personas

con problemas cardiovasculares, cáncer o enfermedades mentales. En cuanto al estrés, este contribuye a un mejor enfrentamiento a situaciones estresantes. Los vínculos sociales también hacen que se desarrolle un sentimiento de seguridad y reducen la ansiedad (Carter, 1998, 2004).

De esta manera, dada la importancia de la relación con otros, la ausencia de interacciones sociales y lazos sociales apropiados – lo que llamamos aislamiento- se sustituye con el uso de drogas, comiendo en exceso o la presencia de disfunciones mentales (Carter, 2011). Por lo tanto, para los mamíferos humanos es vital mantener relaciones sociales sólidas para sobrevivir, de manera que no sería sorprendente encontrar un equipo neurofisiológico y psicológico que sustente la conducta social (Domínguez, Porges & Carter, 2011), de hecho, el sistema nervioso mamífero –nuestro cerebro- está diseñado para trabajar en un ambiente social. De esta forma, el comportamiento social es necesario para el equilibrio (u homeostasis) del desarrollo psicológico y fisiológico. Esta idea se contrapone al enfoque cognitivo en relación al cerebro humano, según el cual, éste creció sólo para procesar información, sin embargo es conocido que las áreas “subcorticales” son las que se encuentran establecidas de manera más sólida y precisa, que tienen que ver con las emociones y la conducta social, siendo base para el desarrollo de la neocorteza (Damasio, 2006).

Esto coincide con una de las propuestas principales de la psicología social evolutiva, de acuerdo con ésta, debido a que las personas son una característica relevante del ambiente, la mente humana evolucionó para procesar de forma importante tales estímulos, teniendo una variedad de adaptaciones psicológicas especialmente diseñadas para resolver problemas asociados con grupos de gente (Van Vugt & Park, 2010). Es así que, las

personas necesitan tener contacto frecuente con gente y percibir dicho vínculo como estable, positivo y duradero (Williams, 2007).

1.2.2 Sistemas socioemocionales de procesos-primarios: AFLICCIÓN. La investigación comparada entre especies de mamíferos indica que contamos con un grupo específico de circuitos socioemocionales innatos (Panksepp, 2011), que son la base de las respuestas socioemocionales básicas y los patrones conductuales derivados (Panksepp, 1998, 2005, 2010), estos son: BÚSQUEDA (en el nombre abreviado de cada sistema se utilizarán letras mayúsculas como el autor lo reporta en sus publicaciones), MIEDO, IRA, AFLICCIÓN, el circuito encargado de la sexualidad para hombres y mujeres (se denomina DESEO SEXUAL y), crianza (CUIDADO) y juego brusco (JUEGO). Además, la configuración de estos sistemas constituyen la “materia prima” que permiten el desarrollo epigenético cultural de zonas cerebrales sociales más complejas en la corteza.

Panksepp (1998) explica que las emociones son resultado de la actividad de procesos cerebrales ancestrales, con los que cuentan los seres humanos como resultado de la evolución, de forma que los estímulos exteriores detonan estados ya establecidos en el sistema nervioso. La función de los sistemas nerviosos ancestrales es proveer de energía y guiar al organismo en su relación con el mundo. Bajo este marco de referencia, tiene sentido definir a los sistemas socioemocionales de procesos-primarios como circuitos cerebrales innatos de patrones conducto-emocionales que permiten la adaptación a situaciones básicas de supervivencia que con el aprendizaje y pensamiento se van modificando

Panksepp (1998) desarrolló la propuesta de los sistemas socioemocionales de procesos- primarios basado principalmente en los elementos de la neurociencia. Plantea

que las emociones deben ser descritas a partir de evaluaciones de la actividad cerebral y los cambios del comportamiento asociados, y, en el caso que sea posible, compararlos con lo encontrado en el autorreporte verbal de las personas. A través de ese proceso triangular, que se muestra en la Figura 2: actividad neuronal, cambios conductuales y, en el caso de los seres humanos, reporte verbal, es como se considera que pueden estudiarse las emociones. Esta aproximación interdisciplinaria, que busca activamente la relación entre los diferentes niveles de análisis, es esencial para la comprensión de las emociones tanto en humanos como en animales.

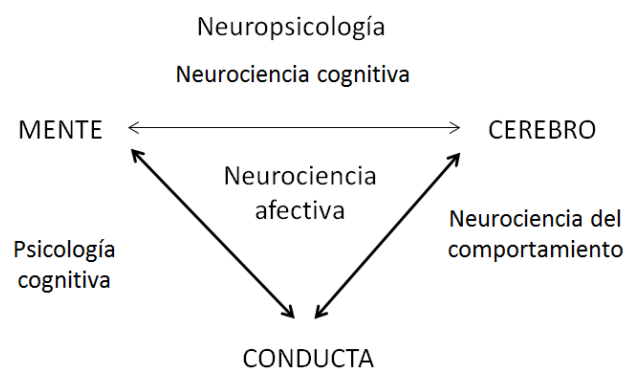


Figura 2. Propuesta para estudio de la neurociencia afectiva. Sólo se puede avanzar en la comprensión del origen biológico de las emociones a través de la integración de las áreas psicológica, conductual y neurocientífica. Hasta el momento, no hay una disciplina que utilice estos tres aspectos de forma balanceada. Las neurociencias aspiran a vincular las tres áreas.

Con respecto al sistema de AFLICCIÓN, Panksepp (2011) identificó una serie de cambios conductuales y fisiológicos cuando diferentes especies son sometidas al aislamiento de sus pares, por ejemplo, entre las ratas se presentan llantos por separación, disminución de la temperatura corporal, menos horas de sueño, secreción de la hormona del

crecimiento, aumento en la actividad cerebral, reactividad conductual, tendencia a succionar y secreción de corticosterona.

El sistema de AFLICCIÓN propuesto por Panksepp (1998) representa una herramienta emocional ancestral para la vida en sociedad y el establecimiento de vínculos, homóloga en todos los cerebros mamíferos, y ampliamente estudiada. A través de este sistema, la evolución se aseguró de que los padres cuidaran a sus crías, de manera que éstas contarán con un sistema que les permitiera hacerles saber a sus progenitores que necesitan cuidado.

Se sitúa en las regiones subcorticales como la sustancia gris periacueductual, tálamo dorsomedial que proyectan hacia el sistema límbico, de manera particular a la corteza cingulada anterior. Éstas también procesan la experiencia emocional del dolor provocado por estímulos físicos (Panksepp, 1998, 2011).

En cuanto a las sustancias químicas involucradas en el circuito de AFLICCIÓN, se ha sugerido a los opioides endógenos, ya que el sistema opioide ha evolucionado para modular la intensidad de la nocicepción (por ejemplo: morfina como primera línea en dolor físico severo), de manera que estos péptidos podrían aliviar el mismo dolor evocado por aislamiento social (Eisenberger, 2011a). Panksepp (1998) sustenta esta idea con trabajos en animales quienes, por algún procedimiento, no pueden activar su sistema de opioides en el cerebro y tienden a buscar socializar en mayor medida que quienes están en la condición contraria, la situación análoga se tiene entre niños autistas en quienes los antagonistas opioides provocan incrementos moderados de respuesta social.

Otro neuropéptido que pueden aliviar la activación del sistema de AFLICCIÓN es la oxitocina (Panksepp, 1998), ésta se ha relacionado ampliamente con situaciones clave

para el establecimiento de vínculos sociales. Carter (2011) ha estado a la cabeza de los programas de investigación que resaltan la importancia de la oxitocina (y también la vasopresina en machos) en la formación de amistades y alianzas, sobre todo: madre-hijo, y también se involucra en la conducta sexual (Cushing & Carter, 2002).

En lo relativo a los trabajos de oxitocina de Carter (1998), se encuentra una relación del neuropéptido con la interacción social positiva y el establecimiento de vínculos sociales, al mismo tiempo que con la disminución de comportamientos defensivos como el estrés, la ansiedad y el miedo. Igualmente, el contacto social aumenta los niveles del neuropéptido.

A pesar de que hay diferencias entre especies en la expresión de los mecanismos de apego y ansiedad en el cerebro, se asume que la activación de los circuitos del sistema de AFLICCIÓN es una de las fuerzas que guía la construcción de vínculos sociales, junto con la liberación de endorfinas y oxitocina. Cuando estos circuitos se activan los animales buscan reunirse con quienes les han ayudado a crear en el cerebro el sentimiento de una "base neuroquímica segura" (Panksepp, 1998).

1.2.3 Sistema neurofisiológico del dolor social. Panksepp (1998) introdujo su texto sobre el sistema de AFLICCIÓN por separación social comentando que la presencia social es un sentimiento sutil difícil de detectar, sólo hasta que desaparece se percibe que estaba ahí. Describe que cuando se está rodeado de amigos o seres queridos, no hay perturbación o incomodidad, e incluso se deja de prestar atención a tal sentimiento. Sin embargo cuando este estado de confort es interrumpido abruptamente, por ejemplo, por la pérdida de un ser amado, se puede caer en uno de los dolores socioemocionales más profundos y perturbadores. Cotidianamente se le identifica como "pena" o "duelo", y puede llegar a sus

formas más profundas en intensidad y severidad como depresión o ansiedad, en una forma menos aguda pero persistente puede identificarse como “soledad” o “tristeza”.

Tal dolor psicológico informa de la importancia de la pérdida. Desde el punto de vista evolutivo identifica cuáles son las relaciones “importantes”, en este sentido, hace referencia a la cantidad de inversión genética (como hijos) o quienes nos proporcionan protección para sobrevivir (padres), por lo cual, perder alguno de estos vínculos sociales significa una amenaza a la integridad física y a la vida.

El mismo autor, plantea que el sistema emocional del dolor se encargó no sólo de responder ante la amenaza de un daño físico al cuerpo, también de disparar una respuesta de alarma cuando, sobre todo, los animales jóvenes son separados de su red de apoyo social. Panksepp (2011) propone que tanto cuando hay una pérdida social como cuando se recibe un golpe físico hay activación de la corteza cingulada anterior (experiencia emocional), de la sustancia gris periacueductual (llanto) y el tálamo, es decir, del sistema de AFLICCIÓN.

Siendo así que la amenaza a las relaciones sociales provoca dolor que se monitorea a través del llanto, y desde el punto de vista evolutivo esto implicaría que los sistemas neurales encargados de establecer el apego social tienen relación con aquellos que median las cualidades afectivas del dolor físico, incluyendo a sus moduladores químicos, como los opioides endógenos (Panksepp, 2005).

Concretamente, Panksepp (1998) y sus colaboradores propusieron que estar solo o aislado, estar desatendido o no tener una fuente consistente de gratificación erótica, se ubica entre los peores y más comunes dolores emocionales que se pueden experimentar, por lo que los mecanismos cerebrales del sistema de AFLICCIÓN probablemente

evolucionaron de mecanismos ancestrales del dolor físico del cerebro. Y la ansiedad por separación social tendría tal relación con la percepción del dolor que permanecería codificada en nuestro lenguaje, por ejemplo, el perder a un ser querido es un “‘experiencia dolorosa’, cuando se pierde una relación amorosa “duele el corazón”.

Siguiendo esta línea, Eisenberger, Lieberman y Williams (2003) investigaron por primera vez de manera particular si la corteza cingulada anterior dorsal (CCAd) se activaba ante eventos relacionados con separación social o rechazo en humanos, lo cual está asociado al componente emocional del dolor, que puede observarse en la Figura 3. Se investigó la respuesta neuronal durante dos tipos de exclusión social; explícita e implícita con participantes jóvenes sanos. Mientras se escaneó su actividad cerebral con resonancia magnética funcional (RMf), los participantes fueron expuestos a la secuencia: exclusión implícita, inclusión y exclusión explícita, a través de un software de nombre Cyberball. En el cual, se le presenta al participante una pantalla en la que se supone estará interactuando con otros dos participante (que en realidad son simulados por la computadora).

En el juego, se avientan una pelota entre participantes con un clic en el jugador al que se le quiere pasar la bola, la condición de inclusión implica que los otros participantes envían la pelota al participante real, mientras que en la de exclusión sólo juegan entre los participantes ficticios. Después de esto, el participante salía del escáner y llenaba unos cuestionarios sobre qué tal mal se sentía (por ejemplo: “Me sentí rechazado” “Me sentí insignificante”).

Vía autorreporte, se identificó que los participantes se habían sentido ignorados y excluidos durante la última fase, lo cual correlacionó positivamente con la CCA, la cual se activó en mayor medida que en la etapa de inclusión, y negativamente con la activación de

la corteza prefrontal ventral derecha (CPVD). Aunque la ínsula se activó, no se asoció con el autorreporte de distrés. Además, hubo una correlación negativa entre CPVD y CCA. Estos resultados destacan a la función moduladora del distrés producido por la respuesta de CCA ante el dolor, de manera específica, el asociado en este caso con estímulos sociales. Durante la etapa de exclusión implícita la CCA se activó pero la CPVD no lo hizo de manera significativa, aunque no se evaluó el distrés puede suponerse que no se presentó dado que la respuesta de autorregulación no tuvo lugar (Eisenberger & Lieberman, 2004).

A partir de estos hallazgos, Eisenberger & Lieberman (2004) se ha enfocado a la investigación en esta línea, de manera que lograron identificar sólidamente que la CCA detecta las discrepancia del entorno (esperar una respuesta de aceptación social), a través del procesamiento cognitivo que compara lo obtenido (por ejemplo: ser ignorado) con lo esperado (por ejemplo: ser tomado en cuenta), y detona una señal de alarma, la cual produce un sentimiento de molestia (o marcador somático: cambio integral del estado corporal que incluye modificaciones a la vez en las vísceras y en el sistema musculoesquelético asociado a un evento con consecuencias negativas) (Damasio, 2006) que moviliza al organismo a modificar la situación, de manera que estas zonas del cerebro también procesan material de carácter social (Eisenberger & Lieberman, 2004). Luego entonces, su tarea en los mamíferos, probablemente sea mantener la cercanía del contacto social al producir molestia o conducta derivada de ello en respuesta a la separación (Eisenberger, 2011b).

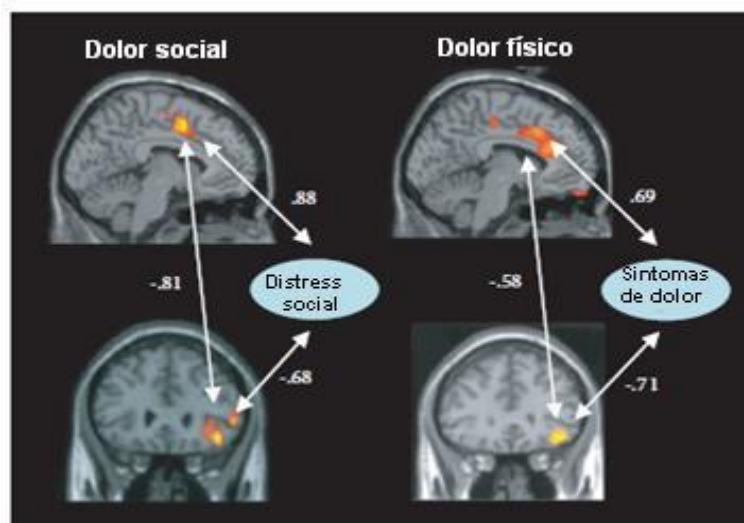


Figura 3. Se representa en la parte izquierda la actividad neural durante exclusión social, que correlacionó con el autorreporte de distrés social. En el lado derecho se presenta la actividad neural durante la estimulación visceral dolorosa, que correlacionó con el autorreporte de dolor.

Eisenberger (2011a) reportó la comparación entre diferentes estudios que han buscado relación entre eventos de dolor social (exclusión o discriminación, evaluación social con el software Cyberball, imágenes relacionadas con rechazo, rechazo romántico y luto) y la actividad neuronal a través de RMf. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Actividad neuronal en relación a eventos de dolor social en diferentes estudios.

24 estudios revisados	Actividad en	Utilizando Cyberball
En el 67% de los estudios	-CCAd -Ínsula	
En los estudios de adultos	-CCAd en el 74% de los trabajos. -Ínsula en 63% de ellos.	-73% de la molestia autorreportada correlacionó con actividad en la CCAd y el 45% con la ínsula anterior.
<i>Actividad poco consistente de:</i>	Tálamo, corteza somatosensorial primaria y secundaria, ínsula posterior y CCA subgenua.	

En conclusión, la experiencia de dolor social depende de las regiones del cerebro asociadas con el componente afectivo del dolor físico con el objetivo de proteger y prevenir de los riesgos asociados con el daño social (Panksepp, 1998, 2005, 2011), de esta forma, antes del desarrollo del sistema de exclusión social ya existía el sistema emocional del dolor físico y había probado que funcionaba; así, la exclusión social es experimentada como dolorosa por que la reacción al rechazo es mediada por el sistema emocional del dolor físico. Este sistema compartido es el responsable de detectar claves que ponen en peligro la supervivencia, como el daño físico o la separación social, y hacer uso de la atención y recursos de afrontamiento para minimizar el daño (Williams, 2007).

1.3 Definición y características del dolor social

1.3.1 Definición de dolor social. El término de dolor social ha sido definido por diferentes grupos de investigación, entre los principales están MacDonald y Leary (2005), quienes lo refieren como "una reacción emocional específica dada por la percepción de estar siendo excluido de una relación interpersonal importante o devaluado por grupos o compañeros con vínculos sociales significativos (se refiere a ser menos apreciado por una persona con quien se tiene una relación importante o que uno estima)" (p. 202).

Eisenberger & Lieberman (2004) lo definieron como: "la experiencia desagradable derivada de la percepción de un daño actual o potencial a la distancia psicológica de otros o un grupo social". Más adelante lo define como: "la experiencia desagradable asociada con el actual o potencial daño a nuestro sentido de vinculación o valor social (debido al rechazo social, exclusión o pérdida)". La clave está en el daño (fractura, disolución, rompimiento) de los vínculos sociales protectores (p. 294).

Williams (2007) utiliza ostracismo y rechazo indistintamente para referirse al dolor social, al cual define como: “emoción negativa producto de la amenaza al estado de inclusión social (por ejemplo: Ostracismo o exclusión social, rechazo, muerte de un ser amado, etc.)”, y también como: “reacción emocional al percibir exclusión social u ostracismo, rechazo y devaluación relacional” (p. 427).

Se identifican en común el rechazo, ostracismo y devaluación social, por lo cual en este estudio se adoptó la siguiente definición del dolor social: experiencia emocional desagradable en respuesta a un daño, amenaza o pérdida de vínculos sociales (Eisenberger & Lieberman, 2004; MacDonald & Leary, 2005; Williams, 2007; MacDonald & Jensen-Campbell, 2011).

1.3.2 Tipos de dolor social. De acuerdo a la revisión de la literatura (Eisenberger, & Lieberman, 2004; MacDonald, & Leary, 2005; Blackhart, Nelson, Knowles, & Baumeister, 2009; Encyclopedia britannica, 2009; MacDonald & Jensen-Campbell, 2011 Diccionario de la lengua española, 2012; Colegio de México, n.d.) se ha propuesto la siguiente clasificación:

Tipo	Subtipo	Ejemplos
Exclusión social interpersonal: fenómenos en los que una persona es orillada a la soledad o se le niega el contacto social.	<i>Rechazo:</i> declaración explícita de no desear interactuar o negación ante solicitud de vinculación social.	-Exclusión de un grupo o equipo -Ser despedido/a de un empleo. -Que los demás inclinen su preferencia por otros. -Amor no correspondido -Nadie quiere trabajar con usted.
	<i>Ostracismo:</i> negar interacción al ignorar y/o descartar.	-Le desvían la mirada o dejan de saludarlo sin explicación. -Le retiran la palabra sin explicación. -Trato <i>frio</i> por seres queridos. -Negación de atención. -No responder a intentos de conversar.

<i>Otros</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Devaluación social. -Ser discriminado, es decir: recibir un trato de inferioridad por una persona o colectivo por motivos raciales, religiosos, políticos o preferencias sexuales. -Ser estigmatizado: ser ofendido, humillado; puesto en aprietos, peligro o capaz de ocasionar vergüenza o deshonra; hacerle mala fama. - Ser víctima de “Bullying” o “Mobbing” (excluyendo la agresión física)
<p>Pérdida de relaciones sociales.</p> <p>Relaciones sociales conflictivas.</p>	<p>Romper relación, muerte de ser querido, mudanza, etc.</p> <p>Peleas con seres queridos o personas importantes o tener una mala relación.</p>

1.3.3 Evaluación del dolor social. Se encuentra que la evaluación de qué tanto dolor social se experimenta se ha hecho de diferentes formas. En cuanto a la utilización de cuestionarios, se tiene que algunos estudios (Eisenberger, & Lieberman, 2004; Sebastian, Viding, Williams, & Blakemore, 2010) utilizan preguntas directas sobre qué tanto se sentían excluidas las personas durante el experimento que indujo dolor social o de forma general en sus relaciones sociales (Blackhart et. al., 2009), en qué grado se sentían desvinculados de los demás al final del día (Eisenberger, Shelly, & Liberman, 2007) , así como qué tan abandonas, rechazados o no queridos de forma general se sentía (Gaerner, Iuzzini, & O'Mara, 2008).

También están los trabajos que reportan haber evaluado cuatro necesidades con una escala tipo Likert de 5 puntos, que de acuerdo con esta propuesta, se ven afectadas durante el dolor social especialmente durante el paradigma Cyberball, a los cuales podríamos identificar como la parte cognitiva del dolor social (Zadro, Williams, & Richardson, 2004;

Krill, Platek, & Wathne, 2008; Onoda et al., 2010; Wirth, Lynam, & Williams, 2010; Abrams, Weick, Thomas, Colbe, & Franklin, 2011; Bolling et al., 2011; Sacco, With, Hugenberg, Chen, & Williams, 2011; Masten et al., 2011; Sebastina et. al, 2011; Kelly, McDonald, & Rushby, 2012):

-Pertenencia: “Me sentí desvinculado”, “Me sentí rechazado y “Me sentí como un desconocido”

-Control: “Sentí que tenía control sobre cómo se daba la interacción”, “Me sentí poderoso”, “Me sentí superior”

-Existencia significativa: “Sentí como si no existiera”, “Me sentí insignificante” y “Me sentí invisible”.

-Autoestima: “Me siento bien conmigo”, “Me siento querido” y “Sentí mi autoestima alta”.

Williams (2007) tiene una adaptación de las mismas preguntas pero desde un enfoque más global, es decir, su modificación hace referencia a cómo se sienten las personas en general sobre su relación con otros, por ejemplo:

-Pertenencia: “Me siento aceptado por otros”

-Control: “Me siento frustrado durante interacciones sociales”

-Existencia: “Siento que lo que hago impacta en los demás”

-Autoestima: “Durante interacciones sociales, me siento bien conmigo”.

En cuanto al área conductual del dolor social, Williams (2007) identifica una secuencia de los efectos del dolor social:

1) Primero se da una respuesta refleja de dolor (la ya citada en el trabajo de Eisenberger & Lieberman, 2004), no la puede mitigar ni factores situacionales ni individuales.

2) Amenaza a una o varias necesidades de las ya mencionadas, con un incremento de tristeza y enojo.

3) Reflexión, que se refiere a una valoración cognitiva de la situación, la fuente de la exclusión, las razones y las inclinaciones individuales, todo lo cual guía a los individuos a fortalecer la necesidad más dañada. Sí fueron las necesidades de relación (pertenencia y autoestima) las más afectadas, el individuo involucrado tenderá a pensar, sentir y comportarse de una forma prosocial. Por otro lado, sí las necesidades de control y existencia/reconocimiento fueron las más afectadas, el individuo excluido buscará fortalecerlas a través de conductas de control, provocación y antisociales.

Es por ello que evalúa la fase de reflexión del dolor social a través de varias preguntas que hacen referencia a conductas prosociales, antisociales o de evitación, ésta última, de acuerdo con el autor, es una condición que se desarrolla después de la experiencia continua de eventos que provocan dolor social. Algunos ejemplos de los reactivos por categoría se muestran a continuación:

-Conducta prosocial: “En proyectos colectivos, me esfuerzo por hacer un trabajo adecuado”, “En proyectos colectivos, termino aceptando las opiniones de los demás” y “Sí alguien no me acepta, enseguida busco a otra persona”

-Conducta antisocial: “Actúo de acuerdo al dicho ‘ojo por ojo, diente por diente’”, “Me burlo de las personas” y “En proyectos colectivos, busco sacar ventaja”.

-Conducta de evitación: “Si alguien me hace daño, me aparto de esa persona”, “Durante una discusión, soy quien responde menos a la contraparte” y “Me da igual si hago nuevos amigos”.

Sobre el componente neurofisiológico, se hizo referencia a éste en los trabajos que muestran cómo hay una actividad de la CCA de las personas a quienes se les induce dolor social en los experimentos de laboratorio. Sin embargo, ¿sucederá lo mismo con eventos de dolor social de la vida cotidiana? El trabajo de Eisenberger, Gable, y Lieberman (2007) dan una respuesta aproximada. Se plantearon como objetivo describir cómo funciona la mente humana cotidianamente, ya que se conoce poco sobre cómo la actividad neuronal durante tareas de laboratorio se relaciona con las experiencias de todos los días, en este caso se centraron de manera particular en las experiencias de rechazo.

Eisenberger et al. (2007) se preguntaron si la actividad neuronal en una tarea de rechazo estaría relacionada con el sufrimiento emocional experimentado en situaciones como las interacciones sociales cotidianas. La muestra final estuvo conformada por 30 participantes sanos, hombres y mujeres. En primer lugar, los participantes contestaron varios instrumentos de autorreporte relacionados con la tendencia que tenían a estresarse ante situaciones sociales, después comenzaron con el reporte durante 10 días de las situaciones de interacción social durante ciertos momentos al azar. Para esto, a cada participante se le entregó una Palm con el “Programa de muestreo de experiencias”, durante 10 días a los participantes se les pedía al azar en diferentes momentos del día y en una sola ocasión, que contestaran preguntas en la Palm relacionadas con la interacción social más reciente. La interacción social se definió como cualquier contacto con una o más personas por 5 o más minutos sin incluir interacción vía internet. Se les preguntaba qué tan

rechazados se habían sentido durante su más reciente interacción con dos preguntas: “Me sentí vinculado(a)/distante de la persona con quien interactué” y “Me sentí aceptado(a)/rechazado(a) por la persona con quien interactué”, ambas preguntas se contestaban con una escala del 1 al 7, donde 1 significaba muy aceptado y 7 muy rechazado. Al final del día también reportaban el grado de “desvinculación social” vía e-mail, esto a través de dos preguntas con una escala igual a las anteriores, se les pedía que contestaran los dos siguientes enunciados: “Hoy, de manera general, me sentí vinculado con otros” y “Hoy, de manera general, me sentí aceptado por otros”.

La etapa dos, consistió en que participaran en el escaneo con RMf de su actividad cerebral mientras llevaban a cabo la tarea Cyberball y reportaron la molestia que les provocaba. Los resultados mostraron que las personas con mayor actividad en el lado izquierdo de la CCA dorsal durante dicha tarea tenían mayores niveles de sufrimiento emocional social durante las interacciones diarias ($r=.53$; $p<.005$). La relación se mantuvo aún después de controlar los resultados de los autorreportes de características individuales. De esta manera, la actividad neuronal en respuesta a un evento social de rechazo en el escáner represento un indicador importante de la tendencia a experimentar molestia social en la vida diaria. Así, quienes fueron más sensibles en un experimento de rechazo social lo fueron también durante este tipo de experiencias en la vida diaria (Eisenberger et. al. 2007).

Este tipo de tecnología (RMf) resulta muy costosa para los estudios de psicología en México y por otro lado, los autorreportes del impacto emocional traen resultados poco consistentes en estudios transversales con rechazo en la vida cotidiana (Blackhart et. al., 2009), por lo cual se propone el uso de tecnología alternativas y menos costosas, como la

actividad autonómica a través de biomarcadores o correlatos del sistema nervioso autónomo (SNA).

Teniendo que existen aproximaciones para evaluar los diferentes elementos del dolor social, siendo el componente neurofisiológico del que no se tiene una evaluación que sea tanto válido y como fácil de aplicar, de manera que hay un terreno amplio de exploración para trabajo con otros correlatos de la actividad autonómica. Además, las evaluaciones del componente cognitivo, no evalúan qué tipo de experiencias lo causaron y qué tanto dolor percibieron que les causó, dato importante porque estaría hablando de la experiencia personal, es decir, cómo lo vivieron y no sólo qué les provocó.

El desarrollo de herramientas para la medición de este tipo de fenómenos tienen implicaciones importantes dada la relación tan relevante entre la salud y las redes de apoyo, así como el traslape de las áreas afectivas del dolor físico y dolor social.

1.4 Dolor social y salud

Las relaciones sociales son centrales en el bienestar humano y son críticas en el mantenimiento de la salud. Se ha reportado que el aislamiento social en las personas incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades del corazón, infecciones, deterioro cognitivo y mortalidad. También se le ha asociado con presión elevada, aumento de la proteína C reactiva y fibrogen y con una elevada respuesta inflamatoria y metabólica al estrés. Por ello, el propósito del trabajo de Steptoe, Shankar, Demakakos y Wardle (2013) fue investigar la asociación entre aislamiento social y soledad con la mortalidad en una muestra representativa de mujeres y hombres de la tercera edad.

Los datos para este estudio de Steptoe et al. (2013) se obtuvieron de una base de datos de un grupo de 6500 hombres y mujeres que participaron en la segunda etapa del

estudio ELSA entre 2004 – 2005. EL ELSA es un estudio longitudinal de hombres y mujeres con una edad de 50 años o más que viven en Inglaterra que comenzó en 2002. Los participantes fueron evaluados cada 2 años.

Stephoe et al. (2013) reportaron que el aislamiento social fue asociado con enfermedades crónicas como enfermedades pulmonares, artritis, problemas para moverse y síntomas depresivos. La soledad fue más común en mujeres que en hombres y se asoció con mayor edad y no estar casado. También se vinculó con enfermedades del corazón, infarto cerebral, y depresión. Tanto el aislamiento social como la soledad predijeron la mortalidad, de manera que las personas que viven solas o carecen de contacto social pueden encontrarse en riesgo de morir si desarrollan síntomas agudos, explicado porque hay una red reducida de personas que puedan estimularlos a que busquen atención médica.

De la misma perspectiva, vivir sin compañía está asociado con resultados adversos después del síndrome coronario agudo (SCA). Se propuso como posible mediador entre ambos eventos a la actividad física, para comprobar si esta propuesta era cierta, Green et al. (2013) realizaron un estudio con 107 pacientes hospitalizados por angina de pecho inestable o infarto al miocardio con elevación o no elevación del segmento ST agudo, reclutados del 1º de febrero de 2009 al 30 de junio de 2010, una semana después de su hospitalización. Los pacientes tenían edades entre 55 y 71 años, el 70% eran hombres y el resto mujeres, el 36% eran hispanos, el 20% afroamericanos y el resto caucásicos.

Green et al. (2013) entregaron un acelerómetro (un dispositivo como reloj de mano que mide el nivel de actividad del portador) a cada participante para que lo usara durante un mes y medio, además, se les hizo una entrevista para tomar sus datos generales, donde se les preguntaba si tenían pareja o no, así como padecimientos médicos. Los resultados

indicaron que un mes después de salir del hospital, los participantes sin una pareja presentaban 20% menos actividad diaria que quienes tienen una pareja, lo cual tiene un impacto negativo en su salud.

Por otro lado, el hecho de que el sistema emocional del dolor se active tanto ante el daño físico como ante el daño en los vínculos sociales tiene implicaciones importantes para la salud.

En primer lugar, las personas con una sensibilidad al dolor social (entendido como fobia social, apego ansioso, sensibilidad al rechazo o exclusión social) tenderían a reportar o tener mayor sensibilidad al dolor físico. Por ejemplo, se esperaría que el dolor físico aumente (o la sensibilidad al mismo) en personas con historia de trauma social temprano, fracaso o exclusión social. Al respecto, pacientes con trastornos somatomorfo de dolor y fibromialgia, que presentan dolor sin explicación médica, también reportar altos niveles de trauma social temprano (incluyendo conflictos familiares o abuso emocional), sugiriendo un vínculo potencial entre los eventos dolorosos sociales tempranos y los reportes posteriores de dolor físico (Eisenberger, 2011a).

Se tiene también que el dolor físico aumenta el dolor social y que el dolor social aumenta el dolor físico. Por ejemplo, cuando hay una inflamación y se presenta una situación de exclusión social la actividad de la CCA e IA aumenta (Eisenberger, 2012).

En cuanto a la otra vertiente (dolor social aumenta dolor físico), en un trabajo que sostiene esta idea, los participantes fueron asignados aleatoriamente al juego Cyberball en el que serían incluidos o excluidos. Al final de este, recibían tres estímulos de calor dolorosos y se les preguntaba el grado en que les habían parecido molestos. A pesar de que no hubo diferencias significativas en la intensidad de dolor reportada entre los incluidos y

los excluidos, se encontró que entre los excluidos, los que sentían la molestia social más fuerte en respuesta a la exclusión también reportaban los niveles de dolor más altos en respuesta a la estimulación calórica. Así, a pesar de que este resultado es correlacional, sugirió que el aumento en la sensibilidad de un tipo de dolor se relaciona con el aumento del otro (Eisenberger, 2012).

También, se ha encontrado que la CCA y IA (áreas de traslape dolor físico y dolor social) producen una respuesta inflamatoria a través de su rol en las respuesta simpática. De esta manera, la actividad tanto en CCAd y IA en respuesta al esfuerzo o tareas socialmente estresantes (por ejemplo: ser excluido) se ha correlacionado con la actividad de la respuesta simpática e inflamatoria. Por lo que se piensa que estas regiones tiene una importante rol en transformar las experiencias de separación social en respuestas inflamatorias (Eisenberger, 2011a). En este sentido las personas que son más sensibles a experiencias de desvinculación social tal vez activen con mayor probabilidad de CCA y IA, lo cual es probable que sea asociado con un aumento en la actividad simpática e inflamatoria, de manera que ponga en gran riesgo a los individuos en el desarrollo de enfermedades inflamatorias y depresión.

Otra implicación de este traslape sería que el dolor físico disminuiría cuando está disponible el apoyo social. Existe evidencia que permite identificar como el apoyo social, típicamente asociado con una percepción reducida de daño social, se relaciona con el dolor físico inducido (Eisenberger, 2011a).

Al respecto, Eisenberger et al. (2011) trabajaron los vínculos entre parejas heterosexuales jóvenes. Señalan que los vínculos de apego como los de una relación de pareja en la edad adulta traen beneficios durante situaciones de amenaza o peligro.

El trabajo de Eisenberger et al. (2011) tuvo como objetivo explorar si ver una fotografía de la figura de apego (pareja) al mismo tiempo que se experimenta dolor físico reduce el sufrimiento emocional por dolor físico. Participaron 17 mujeres sanas (media de edad: 23.4 DE= 3.8), con una relación de pareja promedio de 3.52 años (de 9 meses a 13 años). Se hizo un escaneo con RMf durante el cual, cada participante recibió un estímulo caliente doloroso (dos de nivel moderado y dos de alto) mientras veían fotos de su pareja o imágenes control (un extraño o un objeto). Hubo cuatro diferentes fotos por cada condición, cada una mostraba por dos segundos de manera continua. Después de cada estímulo doloroso, se les preguntaba a los participantes el nivel de incomodidad.

Se encontró que la intensidad del dolor al ver una fotografía de su pareja fue significativamente más baja que cuando se veía la figura de un extraño u objeto. De igual forma, en la primera condición, la actividad neuronal de la CCAd e insular anterior bilateral (IAb) fue más baja. Por otro lado, cuando las participantes veían la fotografía de su pareja mostraban mayor actividad en la CPVM, en comparación a las otras condiciones, mientras se les aplicaba la estimulación dolorosa, la cual se acentuaba si tenían una relación más larga (más de 7 años). A su vez, la actividad de la CPVM correlacionó negativamente con la intensidad de dolor y la CCAd y IAb en conjunto; al mismo tiempo que estas últimas áreas correlacionaron positivamente con la intensidad de dolor. Concluyeron que la actividad en la CPVM en respuesta a la exposición a fotos de su pareja se asoció con una reducción en la intensidad del dolor así como una disminución principalmente en la

actividad de la CCAd, una región asociada con la molestia de dolor físico y dolor social. Lo cual puede clarificar la seguridad que provocan las figuras de apego durante situaciones amenazantes (Eisenberger et. al. 2011).

Otro ejemplo fue el trabajo de Eisenberger (2011b), quien planteó que la CCAd mediaría los efectos del apoyo social en la salud. De esta manera, Eisenberger (2011b) plantea que el apoyo social puede modular las respuestas de estrés en dos diferentes puntos de la cadena de eventos de la respuesta fisiológica de estrés, por un lado, el apoyo social puede alterar la evaluación o percepción de las condiciones de daño potencial de forma que no sean vistas más como estresantes. Así, al sentirse apoyado y cuidado una persona evalúa con menos probabilidad ciertas condiciones como amenazantes, previniendo la aparición de una respuesta fisiológica de estrés. Y por otro, en la medida en que el apoyo social tenga bajo control la respuesta ante la amenaza, éste tendrá asociación con la disminución de la actividad de las estructuras límbicas que típicamente están relacionadas con la respuesta negativa ante las experiencias peligrosas, como lo son la amígdala, ínsula o CCAd.

El apoyo social podría reducir la reacción de fisiológica de estrés, después de que un acontecimiento ha sido percibido como estresante pero antes de que la respuesta de estrés fisiológica se prolongue. De esta forma, las personas con mayor apoyo social serán más hábiles lidiando o regulando experiencias estresantes negativas a través de procesos de re-evaluación o regulación. En la medida que el apoyo social es importante para la regulación de las respuestas negativas ante estresores, el apoyo social puede relacionarse con la activación de regiones típicamente relacionadas con la regulación de emociones negativas, como la CPFVM (corteza prefrontal ventromedial) y CPFm (corteza prefrontal medial) (Eisenberger, 2011b).

Para investigar el tipo de procesos neuronales que son la base para los efectos protectores contra el estrés del apoyo social, Eisenberger (2011b) estudio cómo los niveles diarios de apoyo social se relacionaban con los niveles de la respuesta de cortisol y la respuesta neurocognitiva ante el estrés del rechazo social. Para medir los niveles de apoyo social diarios, los participantes usaron una Palm, durante 10 días, se les pidió en tiempos al azar durante todo el día, que reportaran el grado en el que en la última interacción social percibieron apoyo. Para la evaluación de la reacción neuronal se utilizó la diada muy recurrida RMf y Cyberball. Para evaluar la reacción del cortisol ante un estresor social, todos los participantes llevaron a cabo una tarea de estrés, que consistía en dar un discurso y contar números enfrente de un panel evaluador.

Los resultados mostraron que las personas que interactuaban con regularidad con personas que les mostraban apoyo durante 10 días, mostraron una actividad baja en la CCAAd. Además, la actividad baja en estas regiones neuronales se asoció con una secreción reducida de cortisol ante estresores sociales. También, se encontró que las diferencias individuales entre la activación de CCAAd media la relación entre apoyo social diario y bajos niveles de cortisol, de manera que las personas apoyadas muestran reacción neurocognitiva más baja ante estresores sociales, que a su vez se relacionó con una disminución en la respuesta neuroendocrina de estrés. Así, en este estudio, el apoyo social se relacionó con una respuesta fisiológica de estrés baja por la atenuación de regiones previamente asociadas con la experiencia de distrés (CCAAd), lejos de ser por el incremento en la actividad de las regiones cerebrales asociadas con el esfuerzo, control procedimental o la regulación del afecto negativo. Los resultados permiten entender cómo la actividad neuronal se relaciona con el apoyo social y la respuesta fisiológica de estrés para darle

sentido a lo que sabemos sobre la manera en que al apoyo social se relaciona con la salud (Eisenberger, 2011b)

También se ha planteado que la exposición crónica a estímulos sociales dolorosos disminuye los recursos de las personas para afrontar estas situaciones, que traen sentimientos de desesperanza, enajenación y desesperación que afectarán sus pensamientos, sentimientos y conducta. Esto debido a que la primera respuesta emitida ante el dolor social es la respuesta refleja de analgesia (Williams, 2007).

Debe recordarse que normalmente se hace referencia al dolor físico como "real" y se hace menos al dolor social diciendo que es "psicológico", pero la conexión entre ambos hace pensar que sólo la mitad de ambas teorías es cierta. El dolor físico es un fenómeno profundamente psicológico que puede ser alterado por las expectativas, estado de ánimo y la atención. De igual forma, el dolor social es un fenómeno profundamente biológico que ha sido construido en nuestro cerebro y cuerpo a través de millones de años de evolución mamífera ya que juega un papel crucial en nuestra sobrevivencia (Eisenberger, 2011a).

Sobre esto último, a pesar de que las experiencias de dolor social son evidentemente molestas emocionalmente y lastiman al momento, es importante recordar que este dolor luego de la exclusión social o romper una relación también tenga una función valiosa, es decir, asegura que se mantengan (como prioridad afectiva) lazos sociales cercanos. En la medida de que ser rechazado lastime, las personas son motivadas a evitar situaciones en las que probablemente sean lastimados. A través de la historia evolutiva, evitar rechazo social y estar socialmente vinculado probablemente incrementa la oportunidad de sobrevivir, al ser parte de un grupo que provee de recursos adicionales, protección y cuidado. Así, la experiencia de dolor social, a pesar de que es molesta e hiriente a corto plazo, es una

adaptación evolutiva que promueve el contacto social y fundamentalmente la supervivencia (Eisenberger, 2012).

De esta forma, el aislamiento y soledad, así como el traslape entre dolor social y dolor físico, traen una serie de consecuencias adversas en la salud como enfermedades pulmonares, cardiovasculares, depresión y artritis, por mencionar algunas.

Siendo así, el dolor social se refiere a una experiencia emocional desagradable ante eventos que impliquen la amenaza, daño o pérdida de vínculos sociales, recibe el nombre de dolor porque se propone que ese tipo de estímulos son procesados por el mismo sistema neurofisiológico emocional que el dolor físico. El estudio del dolor social se ha centrado principalmente en investigaciones de laboratorio del tipo exclusión interpersonal y sólo se han desarrollado algunos cuestionarios para su evaluación fuera de este. Panksepp (1998) propone que para comprender un fenómeno emocional se evalúen tres áreas: la cognitiva, conductual y la neurofisiológica.

Al respecto, en el dolor social se identifican unos cuantos cuestionarios que evalúan la parte cognitiva, sin embargo hacen referencia a las consecuencias de los eventos y no propiamente a la experiencia de los individuos, por ejemplo qué tanto percibieron que les dolió. Por otro lado, la evaluación neurofisiológica del dolor social que se ha hecho hasta el momento, requiere de tecnología sofisticada y un entrenamiento particular para su uso, en este sentido se proponen evaluaciones alternativas que sean un indicador indirecto de la actividad cerebral en estados emocionales. En este sentido, la literatura clásica identifica una relación entre cerebro y el sistema nervioso autónomo, como vía de retroalimentación constante, sobre todo al experimentar una emoción. Es por ello, que se propone como

evaluación del componente neurofisiológico del dolor social a la actividad del sistema nervioso autónomo.

2. Actividad autonómica: Sistema Nervioso Autónomo (SNA)

La literatura antes citada menciona que el componente emocional del dolor físico es compartido con el del dolor social, ubicándolo en la actividad del CCA, pero ¿qué otros medios hay para saber sobre la actividad emocional del organismo? El SNA (pues es el encargado de desplegar una respuesta de alarma y adaptación ante un evento amenazante) a través del monitoreo de la actividad de los órganos que inerva como los vasos sanguíneos y el corazón.

Al respecto, el Sistema Nervioso Autónomo (SNA) se ocupa de regular la musculatura lisa, el músculo cardíaco y las glándulas, es decir, regular los “procesos neurovegetativos” del cuerpo (Carlson, 2006). Este sistema es el encargado de regular las funciones vitales del organismo y de emitir las respuestas adaptativas ante una demanda ambiental necesarias para mantener y recuperar el equilibrio homeostático (Ruvalcaba, 2011).

El SNA consta de dos sistemas anatómicamente independientes, la división simpática y la división parasimpática. Con escasas excepciones, los órganos del cuerpo son inervados por las dos subdivisiones y cada una de ellas provoca un efecto diferente (Carlson, 2006). El sistema nervioso simpático se encarga de las funciones catabólicas (gasto de energía, respuestas de lucha-huida) y el sistema nervioso parasimpático de las funciones anabólicas (recuperación, crecimiento, relajación, socialización). Esto queda ilustrado por la Figura 4 (Ruvalcaba, 2011).

Además, el SNA consta de centros de control autónomo, localizados en el sistema límbico y el tallo cerebral (la amígdala es el ejemplo principal), y de prolongaciones de

neuronas que surgen de estos centros y se dirigen a las vísceras de todo el organismo y viceversa (Carlson, 2006).

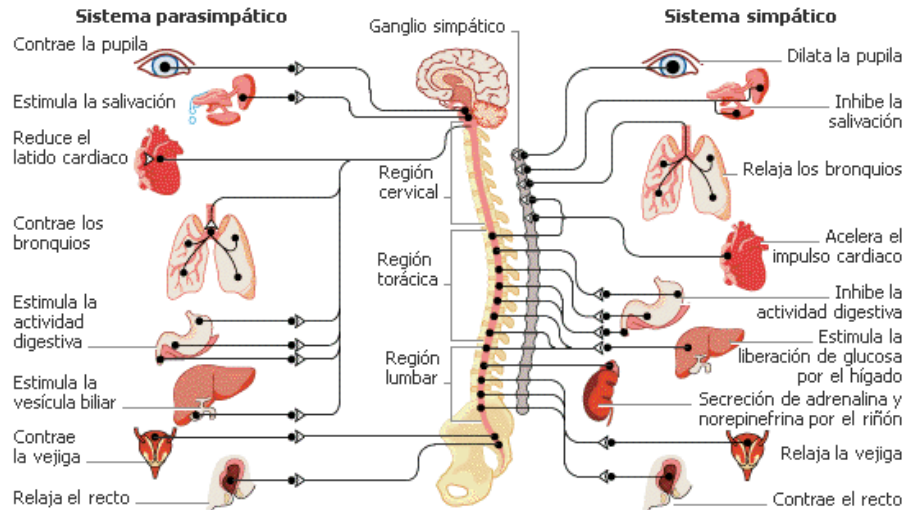


Figura 4. Las ramas simpática y parasimpática del SNA, así como los efectos que provoca en los diferentes órganos inervados.

2.1. Sistema Nervioso Autónomo Simpático

La división simpática está principalmente implicada en actividades relacionadas con el gasto de las reservas de energía almacenadas en el cuerpo, pues se encarga de producir, de forma rápida y efectiva, las respuestas necesarias para enfrentar los estímulos que puedan amenazar la integridad del individuo incrementando el funcionamiento global, estimulando el aporte de recursos metabólicos y el gasto cardíaco. Por ejemplo, cuando un organismo tiene una emoción intensa, el sistema nervioso simpático aumenta el flujo sanguíneo a los músculos esqueléticos, estimula la secreción de adrenalina (lo que produce un incremento de la frecuencia cardíaca y una elevación del nivel de azúcar en la sangre), provoca vasoconstricción (reduciendo la temperatura periférica), causa piloerección,

dilatación de los bronquios y las pupilas, inhibición del sistema gastrointestinal e incrementos en la presión sanguínea y la sudoración (Carlson, 2006).

Todas estas respuestas fisiológicas se integran en el organismo ante situaciones demandantes o ante la ruptura del equilibrio homeostático y constituyen lo que Cannon llamó “respuestas de lucha o huida” por lo que en esencia la actividad simpática produce el estado fisiológico asociado a la respuesta de estrés (Ruvalcaba, 2011).

Las fibras nerviosas de esta rama surgen desde la primera vertebra torácica hasta la tercera lumbar (por eso es llamado también “sistema toracolumbar”), para después conectarse a una cadena de ganglios de nombre “cadena simpática” (Carlson, 2006), como se muestra en la Figura 4.

2.2 Sistema Nervioso Autónomo Parasimpático

La división parasimpática surge de los nervios craneales y de la región sacra de la medula espinal (Carlson, 2006). La activación del sistema parasimpático está orientada a la relajación, la conservación de energía, el descanso y la recuperación del organismo, por lo que se puede decir que actúa decreciendo el funcionamiento general del cuerpo. Las fibras parasimpáticas utilizan la acetilcolina como neurotransmisor y su estimulación produce descensos en el ritmo frecuencia cardíacos, así como en la presión sanguínea; constricción de los bronquios y las pupilas; e incrementos en las funciones digestivas y sexuales (Ruvalcaba, 2011). Este sistema se ilustra en la Figura 4.

Un ejemplo de su función para producir estados de tranquilidad y la influencia del mismo en los vínculos sociales, es el trabajo de Gyurak y Ayduk (2008) quienes investigaron los efectos protectores de la arritmia del sinus respiratorio (como indicador de actividad del sistema parasimpático o capacidad para tranquilizarse) en el comportamiento

disfuncional durante discusiones de un grupo vulnerable interpersonal (personas con alta sensibilidad al rechazo (SA)).

Se buscó establecer el rol moderador de la ASR en la relación entre SA y hostilidad, de manera específica se investigó el rol moderador de la ASR y SA en el contexto de conflictos interpersonales. Se realizó un estudio con 32 mujeres y 9 hombres sanos universitarios (media de 21.4 años, DE= 4.2) (asiáticos, caucásicos, hispanos, afroamericanos y otros) que reportaron estar en una relación. Se monitoreó la respuesta de la tasa cardiaca de los participantes durante 5 minutos junto con otras respuestas autonómicas (conductancia y actividad musculo-facial), mientras realizaban una serie de tareas que no eran de interés en la evaluación.

Al final contestaron cuestionarios sobre Sensibilidad al Rechazo, Comportamientos durante conflicto hostiles y Control emocional. Los resultados indicaron que las tendencias destructivas fueron moderadas por altos niveles de ASR, de manera que las personas con altos niveles de SA y altos de ASR reportaron menos hostilidad durante un conflicto que las personas altas en SA y bajos en ASR. Estos resultados señalan que una vulnerabilidad, como los niveles altos de SA, está determinada por diferentes factores por la influencia de tendencias interpersonales a reaccionar exageradamente por claves percibidas (señales sutiles) de rechazo, y por habilidad para ponerse tranquilo, como la ASR. Además, se ha encontrado que la ASR en reposo puede ser mejorada con intervenciones conductuales como un régimen de ejercicio o biofeedback, los autores proponen la posibilidad de intervenciones que aumenten la ASR en reposo para contrarrestar tendencias conductuales problemáticas interpersonales como la alta SA (Gyurak y Ayduk, 2008)

Como resulta complejo registrar directamente y continuamente la actividad del SNA en humanos, se tiene que inferir de la respuesta de los órganos efectores (Mateos, 2011). Debido a que el SNA influye en la actividad cardíaca y en los vasos sanguíneos, se puede analizar la coherencia alta, relacionada con la actividad cardiovascular y de los cambios en la temperatura periférica para tener un estimado indirecto de la actividad parasimpática y simpática.

3. Biomarcadores autonómicos

Un biomarcador es un indicador de la actividad de un órgano o sistema, el cual es medido objetivamente y proporciona información de procesos biológicos normales, procesos patógenos o respuestas farmacológicas por una intervención terapéutica u otro tipo de intervención de salud. El biomarcador es producido por el órgano de interés o por el cuerpo en respuesta a un estímulo. Para identificar un biomarcador se pueden utilizar pruebas diagnósticas, tecnología de imagenología y cualquier otra medida objetiva del estado de salud de una persona (Kumar & Sarin, 2009). Es decir, esta característica (neurotransmisor, hormona, etc.), permitiría echar un vistazo a cómo está funcionando un sistema e incluso, qué efecto tiene mi intervención psicológica.

Las características de un biomarcador ideal son: 1) debe ser seguro y facilitar la evaluación 2) el costo de evaluaciones de seguimiento debe ser relativamente bajo 3) Debe ser confiable a través de géneros y grupos étnicos (Kumar & Sarin, 2009). En el caso de este estudio, se trata de la temperatura periférica bilateral (TPB) y la coherencia alta (CA) a través de equipos accesibles tanto en su uso como en su adquisición.

Gracias a este tipo de tecnología durante emociones intensas, es posible registrar patrones de cambio de nuestro ritmo cardíaco y en algunos casos de la temperatura periférica. Por ejemplo, si una persona está frustrada, asustada, enojada o disgustada, sus ritmos cardíacos y temperatura periférica se tornan desiguales e irregulares. Por otro lado, en estados de serenidad, seguridad, en los que somos apreciados por alguien, nuestro ritmo cardíaco está suavizado al tiempo que la temperatura de nuestras manos tiende a elevarse y mantenerse así por periodos prolongados, por lo tanto, el corazón y la mente están coordinados (Domínguez, et. al, 2012). No sólo nos valemos de las expresiones faciales de

una persona, o de su reporte verbal, los biomarcadores autonómicos nos permiten obtener información adicional para confirmar o poner en duda lo observado por los otros métodos.

Como ejemplos del uso de biomarcadores y el dolor social, se tienen dos trabajos de biomarcadores autonómicos y la experiencia de exclusión social, el primero de Weik, Kuepper, Hennig y Deinzer (2013), quienes entre sus objetivos buscaron identificar si la respuesta de catecolaminas ante un estresor era alterada por una experiencia previa de exclusión social midiendo la adrenalina y noradrenalina (como indicador de la actividad del sistema nervioso autónomo simpático SNAS).

Participaron 43 mujeres sanas de entre 18-35 años, eran asignadas aleatoriamente a la condición exclusión social o inclusión social vía el programa Cyberball. Después de lo cual eran sometidas al estresor (hablar en público). Las muestras de sangre se tomaron antes del juego, durante el estresor y 30 minutos después de éste (Weik et al., 2013).

Weik et al. (2013) no encontraron diferencias estadísticamente significativas en los valores de la respuesta del estrés de las catecolaminas. Considerando la activación tan rápida del sistema simpático-adrenal, probablemente el efecto podría haberse notado mucho antes de la toma de la muestra. Por lo cual se recomienda en futuros trabajos utilizar indicadores de la respuesta autónoma como la frecuencia cardiaca o conductancia de la piel, las cuales pueden medirse a lo largo del experimento.

Estos últimos marcadores psicofisiológicos se reportan en el estudio de Sijtsema, Shoulberg y Murray-Close (2011). Se llevó a cabo el registro de actividad autonómica de la frecuencia cardiaca, arritmia del sinus respiratorio y conductancia de la piel en una línea base y durante el juego Cyberball, en 119 niñas y adolescentes de entre 9-16 años. Los resultados indicaron una disminución de los dos primeros indicadores y un aumento del

segundo. Esto es explicado por una disminución en las mujeres de la estrategia “lucha-huida” y un predominio de la de “socialización”, de manera que se disminuye la actividad en el SNAS para dar paso a conductas que no requieren un alto gasto energético.

La evaluación con biomarcadores autonómicos (frecuencia cardiaca, conductancia de la piel, temperatura etc.) como opción tecnológica para la investigación en el campo del estrés o emociones constituye una vía atractiva y redituable para México, debido a que: a) existe una tradición científica nacional sólida en el campo psicofisiológico; b) sus costos de inversión y mantenimiento son accesibles; c) pueden adecuarse a las condiciones nacionales de trabajo y; d) son altamente confiables y reproducibles (Domínguez, Pennebaker & Olvera, 2008).

Dos de estos biomarcadores autonómicos son la temperatura periférica bilateral y la coherencia alta.

3.1 Temperatura periférica bilateral (TPB)

La piel ayuda a regular la temperatura corporal al establecer el calibre de los vasos sanguíneos alojados en su espesor, y ayuda a regular el metabolismo al mediar en los cambios de iones (Damasio, 2006)

Se ha establecido que las variaciones en la temperatura periférica de la piel están relacionadas con el aumento y disminución de la irrigación sanguínea periférica, indicadores confiables asociados con los cambios emocionales. De manera particular, de los estados de estrés y relajación, actividad del sistema nervioso simpático y al parecer también del parasimpático (Domínguez, Olvera, Cruz & Cortés, 2001)

La temperatura externa corporal depende fundamentalmente de la circulación sanguínea. La estimulación o activación del sistema nervioso simpático provoca

vasoconstricción de las arterias periféricas, disminuyendo la temperatura de la piel, por el contrario, la vasodilatación de las mismas arterias, provocada por la inhibición del sistema nervioso simpático, aumenta la temperatura de la piel (Velasco, 2000).

Se plantea que la temperatura periférica fluctúa de acuerdo a nuestro estado de tranquilidad o estrés: sí una persona se encuentra muy estresada (mayor actividad simpática), su nivel de temperatura en las extremidades sería muy bajo; y por el contrario, sí su estado es de relajación (menor actividad simpática), su temperatura es más alta (Garduño, 2012).

Una elevación de la temperatura a más de 26°C u 84°F, indica un estado emocional positivo de tranquilidad y debajo de este límite, indica un estado de estrés (Domínguez et al., 2008). De acuerdo con Norris (comunicación personal, 2008 en Ruvalcaba, 2011) los límites pueden variar entre 88 y 93° F (31.1°C y 33.8°C), en personas sanas; quienes han recibido entrenamiento en relajación pueden llegar a elevar su temperatura hasta 97°F (36.1°C); debido a que este biomarcador es sensible a diferentes factores psicosociales resulta arduo tener parámetros establecidos.

Para su evaluación se establecieron una serie de categorías clínicas preliminares (Domínguez et al., 2001) con las que se han identificado algunos patrones que sugieren su relación con otras funciones emocionales y cognitivas:

-Simetría: similitud durante el monitoreo en los valores de temperaturas bilaterales, lo que se puede presentar gráficamente como una línea que constituye un reflejo de la otra ubicación anatómica monitoreada. Posiblemente relacionada con actividad cerebral compleja (creatividad, solución de problemas, autorregulación) y con una mayor comunicación inter-hemisférica a través del cuerpo calloso.

-Dominancia: cuando la temperatura más elevada se encuentra en la mano o área dominante. Está relacionada con el control del estrés y con la coordinación visomotora.

-Ganancia: incremento de temperatura que va presentando el individuo conforme avanza el registro tomando como punto de referencia sus valores de línea base. Está relacionada con el proceso de producción de una relajación voluntaria, bajo ritmo cerebral y vasodilatación.

-Sincronía: cambio simultáneo en los valores que representan ambas temperaturas a través del tiempo. La temperatura sube y baja en sus valores de manera constante. Gráficamente se observa una superposición sostenida en las líneas de temperatura monitoreada. Se relaciona con un pronóstico terapéutico favorable a corto plazo.

La evidencia neurobiológica señala a la ínsula como el área a nivel central encargada de la detección y regulación de la temperatura física (Williams & Bargh, 2008).

Es así que la TPB funciona como un biomarcador de la actividad del SNA, de manera que la disminución de la misma indica la actividad del SNAS, que resulta importante, entre otras cosas, porque dicha actividad se ha relacionado con estados emocionales como el estrés.

3.2 De la Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca al Reflejo Barorreceptor: Coherencia alta

Es conocido que estados mentales y emocionales afectan directamente al SNA. De manera particular, el ejercicio, el esfuerzo mental y los estados emocionales están acompañados por cambios en el funcionamiento cardiovascular periférico afectando la irrigación regional y sistémica (Critchley, Corfield, Chandler, Mathias & Dolan, 2000). En el Instituto HeartMath se ha investigado sobre la influencia de las emociones en el SNA utilizando el análisis de la variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC), o ritmo cardíaco,

que sirve como una ventana dinámica al funcionamiento y balance autonómico (Culbert, 2010).

La vía simpática y parasimpática del sistema nervioso autónomo funciona para producir esta respuesta cardiovascular integrada. Estas regiones autonómicas reciben entradas aferentes de los sistemas corticales y subcorticales implicados en comportamiento emocional y voluntario. Las respuestas autonómicas periféricas pueden ser un componente importante del aprendizaje entre los sistemas corticales y subcorticales (manifestados en el condicionamiento clásico al miedo), y la retroalimentación de esas respuestas también puede influir en el comportamiento emocional y la toma de decisiones (Critchley et al., 2000).

La tasa cardiaca ha sido asociada a la activación de un grupo de áreas cerebrales, diferentes trabajos coinciden identificando relación con: la corteza cingulada anterior, corteza prefrontal ventromedia, e ínsula, las cuales tienen vías de “ida y vuelta” con el corazón (Critchley et al., 2000; Critchley, et al., 2003). La estimulación de dichas áreas ocasionalmente es acompañada por cambios subjetivos anímicos. También se ha encontrado hiperactividad en la corteza cingulada anterior durante estrés mental en pacientes con enfermedades coronarias (Critchley et al., 2000), de manera que una mayor actividad en la CCA nos habla de un aumento de la frecuencia cardiaca que se traduce en estrés. Por lo cual, la FC podría ser un indicador alternativo de lo que sucede en la CCA.

Al respecto, en dos trabajos con humanos se encontró que las personas que tienen una reacción importante en la tasa cardiaca ante un estresor, presentan un patrón de mayor actividad en la CCA y descenso en la CPF, que entre quienes no responden de esa manera. Así, la reactividad de la tasa cardiaca provee una forma de establecer diferencias

individuales en la respuesta fisiológica al estrés, más que apoyarse únicamente en los autorreportes, que pueden estar influidos por la autopresentación (Wager et al., 2009; Wager et. al., 2009).

La relación de la CCA y la actividad cardiaca ejemplifica el funcionamiento complejo del SNA al producir estados emocionales, de forma que hay una retroalimentación constante entre el cerebro y el SNA para dar una respuesta integrada a estados de estrés, adaptativa o desadaptativa.

Se pensaba que el ritmo cardiaco en reposo era monótonamente regular, por el contrario, sabemos que el ritmo de un corazón sano (latido a latido) en descanso es sorprendentemente irregular, como se observa en la Figura 5. Esta variación latido a latido (variabilidad de la frecuencia cardiaca) es fácilmente observada cuando el promedio de la frecuencia cardiaca se calcula a partir del electrocardiograma (Culbert, 2010).

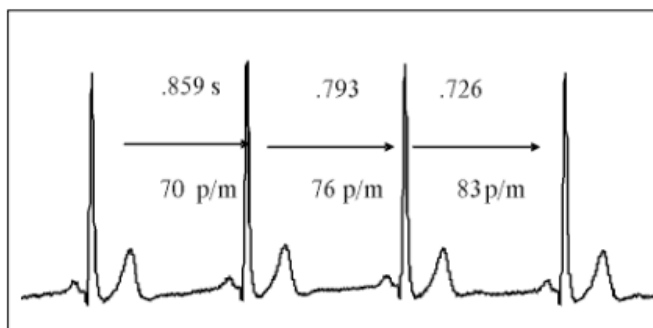


Figura 5. VFC latido a latido. A partir del Electrocardiograma, se calcula el intervalo entre picos R-R y se expresa la VFC en segundos (s) y la Frecuencia Cardiaca en latidos por minuto (p/m)

La VFC concretamente, es la variación de la frecuencia del latido cardiaco durante un intervalo de tiempo definido con anterioridad. La manera habitual de medir la

variabilidades es a partir del electrocardiograma, donde se detecta cada una de las ondas R y se calcula el tiempo entre las diferentes ondas R consecutivas o intervalo RR (Rodas, Carballido, Ramos & Ramos, 2008).

Con esta información, se lleva a cabo una transformación matemática para obtener diferentes parámetros de lo que se llama análisis espectral, el cual puede verse en la Figura 6. Estos componentes se correlacionan con la actividad del SNA (Rodas et al., 2008; Mateos, 2011):

- Poder total: inferior a 0.4 hz
- Frecuencia ultra baja (UVLF): inferior a 0.003 hz
- Frecuencia muy baja (VLF): entre 0.003 a 0.04 hz, influencia hormonal, vasomotora y termorreguladora.

- Frecuencia baja (LF): de 0.04 a 0.15 hz, influencia del SNS y/o del SNP y actividad barorreceptora (específicamente 0.1hz).

- Frecuencia alta (HF): entre 0.15 y 0.4h hz, claramente relacionada con la actividad del SNP.

Es decir, de acuerdo a cómo esté latiendo el corazón, podremos saber qué rama del SNA está predominando.

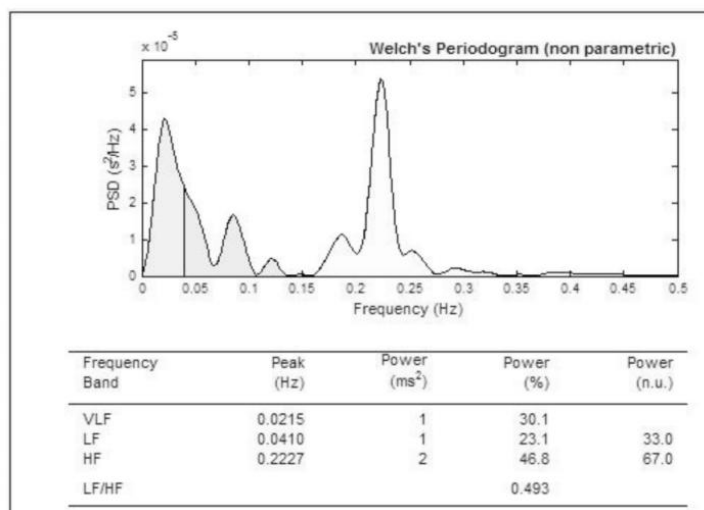


Figura 6. Gráfica con los diferentes parámetros del análisis espectral de la VFC. VLF= frecuencia muy baja, LF= frecuencia baja, HF= frecuencia alta y Hz= Hertz.

La VFC es el resultado de las interacciones entre el SNA y el sistema cardiovascular. La actividad del SNA se basa en un equilibrio entre el SNS y el SNP. En estado de reposo predomina la estimulación del SNS. En personas sanas, nos puede aportar información acerca de estados de adaptación al estrés físico y psíquico (Rodas et. al. 2008).

Se propone que la VFC es un indicador tanto de resiliencia fisiológica y flexibilidad conductual, pues refleja la capacidad individual para adaptarse efectivamente al estrés y a las demandas ambientales. Aparentemente un amplio grado de inestabilidad entre condiciones es un indicador de un funcionamiento fisiológico eficiente, la poca variación puede resultar patológica. Un nivel óptimo de variación en el organismo es importante para la flexibilidad y adaptación que describe a un funcionamiento saludable (Culbert, 2010).

El dispositivo Freeze-Framer recopila de base la VFC y propone lo que ellos han denominado coherencia psicofisiológica, con la que se refiere a un incremento en el orden, eficiencia y armonía en la actividad e interacción de los sistemas del cuerpo, producto de la

sincronización. Este fenómeno es producto del aumento de la coherencia en la actividad rítmica del corazón y el cuerpo en general, que se manifiesta como ondas del patrón del ritmo cardiaco aproximadamente de 0.1 hertz (coherencia), punto en el cual el análisis espectral del mismo marca un pico en el rango de frecuencia baja (McCraty & Tomasino, 2006). Dicha coherencia es representada en el programa en tres niveles: baja, media y alta, esta última se muestra en la pantalla con color verde y es la que propiamente se identifica como coherencia psicofisiológica.

La coherencia psicofisiológica está asociada con correlatos psicológicos benéficos, incluyendo la disminución de percepción de estrés, afecto positivo constante y alto nivel de claridad mental, así como un buen desempeño cognitivo. La coherencia promueve la experiencia de emociones positivas, calma, balance, así como un mejoramiento en los procesos de resolución de problemas, toma de decisiones y actividades que requieran agudeza mental, concentración, coordinación y discriminación (McCraty & Tomasino, 2006).

También se le ha asociado con un incremento de la actividad parasimpática, un elemento clave para un estado de relajación (McCraty & Tomasino, 2006). Todo lo cual es desencadenada por la actividad barorreceptora, que de acuerdo al análisis de frecuencia de la VFC se da en 0.1hz. La actividad barorreceptora se relaciona con los barorreceptores que contribuyen al control de la frecuencia cardiaca y de la presión arterial (Estañol, Porrás-Betancourt, Padilla-Leyva, & Sentíes-Madrid, 2011), se trata de mecanorreceptores sensibles a los cambios en la presión arterial (Sherwood, 2010). Éstos se encuentran en los vasos sanguíneos que son estimulados por el efecto de la presión sanguínea sobre la pared vascular. Los barorreceptores se encuentran en el seno carotideo y en el cayado aórtico,

representado en la Figura 10 (Davos, Ceri & Piepoli, 2002; Universidad de Valencia, n.d.).

Cuando aumenta la presión arterial aumenta el número de impulsos que son enviados por el nervio glossofaríngeo (Nervio de Hering) y por el vago hasta el núcleo del tracto solitario (NTS) en la médula oblongada (bulbo raquídeo). Las neuronas de este núcleo estimulan a su vez neuronas parasimpáticas preganglionares del vago disminuyendo la frecuencia y la fuerza de contracción cardíacas (Berntson, Quigley, & Lozano, 2007; Davos et al., 2002; Universidad de Valencia, n.d.; Sherwood, 2010; Vaschillo, Lehrer, Rishe & Kenstantinov, 2011). Dichas estructuras se ilustran en la Figura 7.

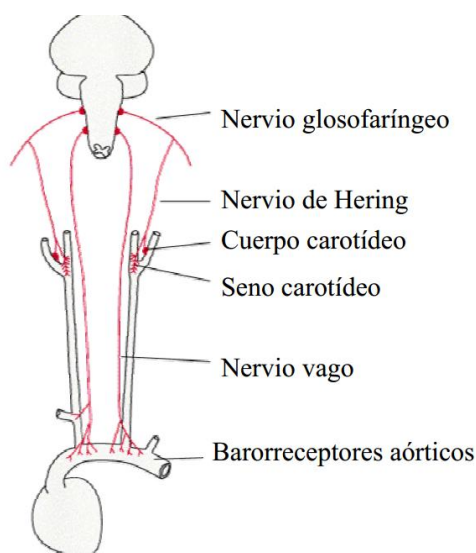


Figura 7. Vías y estructuras (de arriba abajo: médula oblongada, arteria carótida y corazón) involucradas en el reflejo barorreceptor.

Al mismo tiempo el NTS estimula a la formación reticular caudal ventrolateral (CVL), la cual inhibe a la formación reticular rostral ventrolateral (RVL) y esto resulta en la inhibición de la actividad simpática (Berntson et al., 2007; Sherwood, 2010). Esta inhibición, produce vasodilatación, disminución de la secreción de adrenalina en las

suprarrenales, y contribuye a la inhibición cardíaca (Davos et. al., 2002; Universidad de Valencia, n.d.; De Queiroz, Monteiro, & Braga, 2013). El proceso está representado en la Figura 8.

Por el contrario, cuando disminuye la presión arterial reduce la descarga de barorreceptores y provoca incremento de la frecuencia cardíaca (Mateos, 2011; Vaschillo et al., 2011)

Las alteraciones de este reflejo están relacionadas con la falta en la variabilidad cardiovascular y a un mal pronóstico ya que es un mecanismo crucial para la supervivencia en la mayoría de los animales y en el ser humano (Estañol et. al., 2011).

Además se ha relacionado con la presencia de ansiedad y depresión (Watkins, Grossman, Krishnan y Blumenthal , 1999; Broadley, Frenneaux, Moskvina, Jones y Korzun, 2005).



Figura 8. Proceso del reflejo barorreceptor. NTS= núcleo del tracto solitario, CVL= reticular caudal ventrolateral, RVL= rostral ventrolateral.

De esta manera, la VFC es un parámetro del que se deriva la coherencia alta (CA) (0.1hz) que representa la actividad del reflejo barorreceptor, el cual inhibe la actividad

cardiovascular, a través del nervio vago de manera que aumenta la actividad parasimpática, disminuye la actividad simpática (Chapleau, 2008). Proceso probablemente coordinado por la CCA, Ínsula y CPVM. Estado que se ha asociado a la relajación, tranquilidad, afecto positivo y buen desempeño cognitivo. Y tiene implicaciones tales, que su ausencia se relaciona con la presencia de ansiedad y depresión.

Siendo así que los biomarcadores autonómicos, como la TPB y la CA, representan una alternativa para evaluar estados emocionales, por su bajo costo, facilidad de medición y relación con actividad cerebral, como los suscitados por el dolor social.

4. Método

4.1 Planteamiento del problema

Los vínculos sociales son un factor relevante para sobrevivir desde el punto de vista evolutivo (Shultz et al., 2011), siendo así que están vinculados a la homeostasis y por ende, a nuestra salud (Domínguez et al., 2011), por lo que su amenaza, daño o pérdida, es decir, el dolor social puede tener repercusiones costosas e incapacitantes (Steptoe et al., 2013; Green et al., 2013). El dolor social puede presentarse de diferentes maneras en la vida cotidiana, como resultado de la discriminación (CONAPRED, 2010), rechazo, muerte de un ser querido (Ramírez, 2011) por mencionar algunas modalidades. Los estudios que se tienen hasta el momento, se han centrado principalmente en el dolor social por exclusión interpersonal inducido en situaciones controladas de laboratorio y evaluando el componente neurofisiológico a través de la actividad cerebral con RMf.

Tomando en cuenta que se encuentran pocos ejemplos en la literatura el uso de biomarcadores autonómicos y hasta el momento ni uno que utilice TPB y CA para la medición indirecta del componente neurofisiológico del dolor social se consideró pertinente incluir en este trabajo la evaluación con dicha tecnología. Además del aporte teórico, los resultados arrojados se suman a la literatura que reporta los efectos psicológicos que causan ser rechazado, ignorado o ser discriminado, contribuyendo con una herramienta más para su evaluación y enriqueciendo el tratamiento para contrarrestar los efectos de dichos eventos.

4.2 Pregunta de investigación

Siendo así, este trabajo buscó responder a la pregunta: ¿existirá diferencia en la actividad autonómica (TPB y CA) en jóvenes universitarios de Culiacán Sinaloa con dolor

social por exclusión interpersonal (DSEI) bajo y dolor social por exclusión interpersonal (DSEI) alto?

4.3 Objetivo

El objetivo fue comparar la actividad autonómica a través de los biomarcadores autonómicos de TPB y CA entre los jóvenes con DSEI bajo y DSEI alto.

4.4 Hipótesis

La actividad autonómica no será igual entre jóvenes universitarios con DSEI alto y jóvenes con DSEI bajo.

4.5 Variables

Dolor social por exclusión interpersonal (DSEI). Experiencia emocional desagradable ante conductas que obliguen al individuo a estar solo o no interactuar. Se midió a través de la puntuación en el “Cuestionario de Dolor social por exclusión interpersonal -DSEI” de 0-12 puntos se consideró DSEI bajo y 53- 135 puntos (la más alta puntuación obtenida) DSEI alto.

Actividad autonómica. Procesos nerviosos relacionados con la regulación de los mecanismos homeostáticos con los cuales el organismo responde a las demandas del medio. La actividad autonómica o autónoma puede ser simpática (estrés, lucha o huida) o parasimpática (relajación, calma, recuperación), estos sistemas generalmente trabajan de manera complementaria (Ruvalcaba, 2011)

Como indicadores de la actividad autonómica se tomaron los registros de la TPB y la CA del aparato Freeze Framer en un perfil de estrés. Se identifica como actividad autonómica simpática a la disminución de la TP en comparación a la línea base (SOA) y disminución de actividad simpática al aumento de temperatura con respecto a la línea base.

De igual modo, al porcentaje de CA, se señala como reflejo barorreceptor, que implica aumento de la actividad parasimpática y disminución de la actividad simpática (Carlson, 2006; McCraty & Tomasino, 2006; Davos et al., 2002; Universidad de Valencia, n.d.)

4.6 Diseño de investigación

Diseño no experimental transversal.

4.7 Participantes.

Mediante un muestreo no probabilístico por cuota, entre los meses de noviembre y diciembre de 2012 se conformaron dos grupos de jóvenes sanos de la Facultad de Psicología en la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS) (DSEI bajo y DSEI alto), en relación a la puntuación en el “Cuestionario DSEI” (ver Anexo A), con edades entre 19 y 26 años. El total de aplicaciones fue de 175, de los cuales se identificaron 10 jóvenes, 5 hombres y 5 mujeres por grupo.

4.8 Escenario.

Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), donde se contaba con un espacio (cubículo) en el que se hacían 3 evaluaciones simultáneas por la tarde del perfil de estrés en computadoras portátiles.

4.9 Instrumentos.

“Cuestionario DSEI” elaborado ex profeso, con un alfa de .92 el cual se conformó por 16 reactivos en tres factores con una consistencia de .80 a .89: pérdida del contacto social, devaluación social y rechazo institucional. El primero contenía reactivos relacionados con haber sido rechazado o víctima de ostracismo; el segundo incluía ítems que hacían referencia a situaciones en las que las personas recibían un trato de inferioridad, eran humilladas u ofendidas; y el último incluía situaciones en las que a las personas se les

impedía el acceso a algún lugar de uso público. Como opción de respuesta, el cuestionario contaba con una escala visual análoga con opciones de respuesta de 0 a 10 puntos, donde cero era “no me ha sucedido” y 10 “me provocó un dolor insoportable”. De manera que el mínimo posible era 0 y el máximo 160 puntos (véase Anexo A).

Para la validación y confiabilidad del instrumento se elaboraron reactivos a partir de la revisión de la bibliografía y la aplicación de un cuestionario de preguntas abiertas a 11 universitarios. Después se hizo un piloteo en 40 estudiantes para posteriormente aplicarlo a 289 jóvenes universitarios, datos con los cuales se llevó el análisis estadístico correspondiente.

Freeze Framer. Es un sistema de hardware/software científicamente validado que enseña técnicas para, de acuerdo con los fabricantes, alcanzar un estado óptimo en el que el corazón, mente y emociones están operando de manera balanceada. Esto se logra a través de un proceso el cual muestra los patrones del ritmo cardíaco en tiempo real de manera que se puede identificar cuando se alcanza dicho estado óptimo, al que se le llama coherencia. Hay tres niveles: coherencia baja, media y alta (HeartMath, 2013; Culbert, 2010). Los resultados aparecen en una pantalla, como se ve en la Figura 9, indicando cada uno de los niveles de coherencia con color rojo, azul y verde, respectivamente, así como el porcentaje de actividad por cada uno de los niveles.

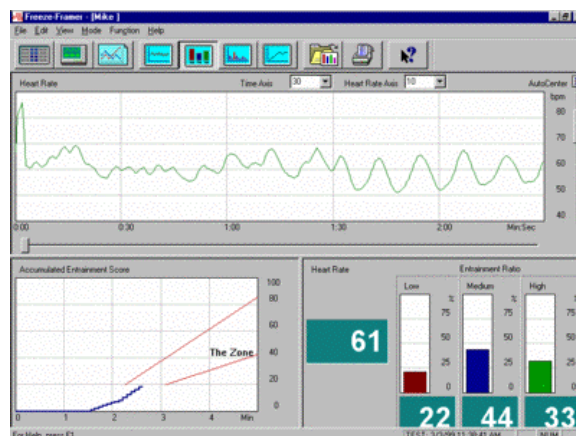


Figura 9. Pantalla del software Freeze Framer. En el cuadro de arriba la frecuencia cardiaca por tiempo, abajo a la izquierda una gráfica de la puntuación obtenida por tiempo y abajo a la derecha el porcentaje de actividad para cada nivel. Rojo= coherencia baja (primero), Azul=coherencia media (segundo), Verde= coherencia alta (tercero).

Termómetro “J-IV”. Termómetro digital con dos sensores que mide en la temperatura en grados centígrados o Fahrenheit.

4.10 Procedimiento.

Esta investigación se llevó a cabo en conjunto con la UAS, desde el mes de Agosto 2012 vía correo electrónico, pues el objetivo del proyecto más amplio es comparar los resultados en diferentes estados (la lista identifica a aquellos estados donde se tuviera contacto con un investigador), el primero de ellos fue en el Distrito Federal, pero debido a que el instrumento no tenía la calidad para hacer válidos los resultados se decidió hacer uno nuevo con el siguiente estado en la lista, que era Sinaloa.

De acuerdo a lo informado, todos los participantes fueron estudiantes de la Facultad de Psicología de la UAS. El reclutamiento se llevó a cabo por medio de profesores de la misma con quienes se tenía relación, a quienes se les pedía que invitaran a participar a sus alumnos.

Primero se explicaba para qué, cómo y cuánto tiempo se requería en el registro. Después se procedía a limpiar con una torunda de alcohol las áreas en las que se colocarían los sensores (zona tabaquera en la muñeca y el lóbulo del oído contrario a la mano dominante del participante). Para el caso de la TPB, luego de que seca la zona tabaquera, con una cinta adhesiva se colocaba el sensor sobre la piel. Mientras que en el lóbulo de la oreja se colocaba el sensor del dispositivo Freeze Framer.

Posteriormente se hacía esperar para que los aparatos calibraran, después de lo cual el evaluador daba la indicación al participante de que se mantuviera en su lugar con los ojos abiertos y no hiciera movimientos bruscos durante los dos minutos de la condición (SOA= sentado ojos abiertos). Para la segunda condición se les pedía que cerraran los ojos y se les repetía que no hicieran movimientos bruscos (SOC= sentado ojos cerrados). Posteriormente se pasaba a la etapa del estresor, donde se les pedía que contestaran el Cuestionario de “DSEI”, momento en el que no se tomaba registro ni de temperatura ni de coherencia alta (EST= estresor). Cuando terminaban, se procedía a la última etapa, donde se les pedía que se relajaran como ellos supieran hacerlo (RNR= respuesta natural de relajación). En las condiciones 1, 2 y 4 se registraba la TPB cada 15 segundos y la coherencia alta cada 2 minutos. Al finalizar se les agradecía su participación.

5. Resultados

Con el objetivo de comparar la actividad autonómica en un perfil de estrés a través de dos marcadores autonómicos (TP y CA) entre los jóvenes con nivel bajo de DSEI y con nivel alto de DSEI, en primer lugar, se graficaron las medianas de la temperatura periférica bilateral a través de las tres condiciones que se midieron de un perfil de estrés (SOA, SOC y RNR) por grupo, como se observa en la Figura 10, identificando que las personas con DSEI alto presentan temperaturas más bajas que quienes reportaron DSEI bajo.

Se aplicó una prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney para comparar ambos grupos, los resultados muestran que no hay diferencias estadísticamente significativas, de manera que la temperatura es igual entre personas con DSEI bajo y DSEI alto en la condición SOA en la mano derecha (D) ($z=-1.097$, $p=.273$), SOA en la mano izquierda (I) ($z=-1.816$, $p=.069$), SOCD ($z= -1.362$, $p=.173$), SOCI ($z=-1.891$, $p=.059$), RNRD ($z= -1.589$, $p=.112$) y RNRI ($z= -1.589$, $p=.112$).

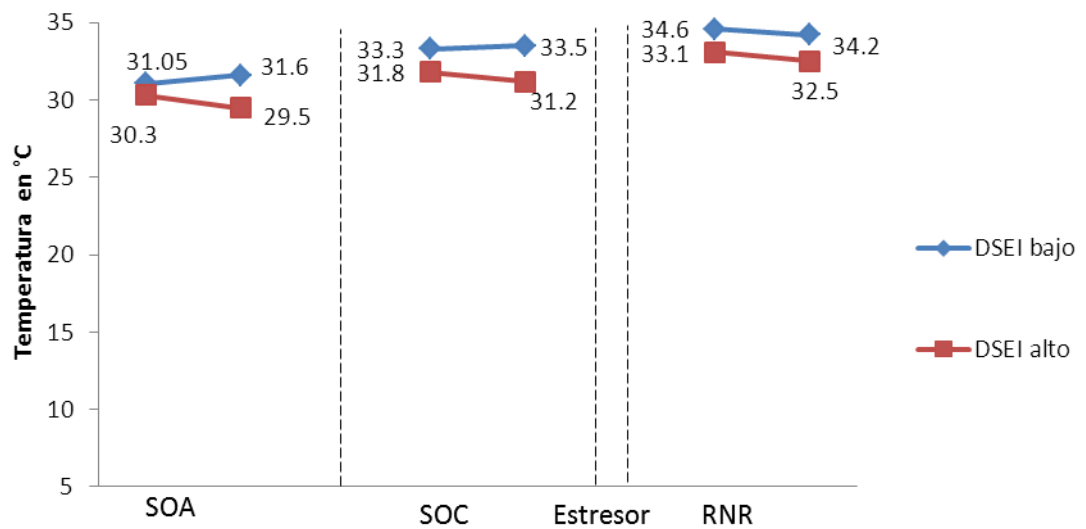


Figura 10. Mediana de la temperatura periférica bilateral de las personas con dolor social bajo (rombos) y dolor social alto (cuadrados), en la mano derecha (primera figura) y la

mano izquierda (segunda figura). SOA= sentado ojos abiertos, SOC= sentado ojos cerrados y RNR= respuesta natural de relajación. DSEI= dolor social por exclusión interpersonal.

Dentro de cada grupo, al contrastar las temperaturas entre condición con la prueba de estadística no paramétrica Friedman, los resultados indican que hay cambio en la TPB en el grupo DSEI bajo a través de las diferentes condiciones del perfil psicofisiológico utilizado, tanto en la mano derecha ($X^2(2)=16.2$, $p= .000$) como en la mano izquierda ($X^2(2)=13.4$, $p=.001$). Lo mismo se observa en el grupo DSEI alto, teniendo que hay un aumento estadísticamente significativo de la TPB entre las condiciones del perfil psicofisiológico en la mano derecha ($X^2(2)=12.6$, $p= .002$) y en la mano izquierda ($X^2(2)=10.4$, $p=.006$). Esto puede observarse en la Figura 10.

Por otro lado, la CA se comparó por condición del perfil utilizado y por grupo, resultados ilustrados de la Figura 11 a la 13. En la primera condición el porcentaje de coherencia alta son muy similares en ambos grupos (14.3% y 14.1%), en la segunda condición, se identifica mayor coherencia alta para el grupo de DSEI alto (20.1%), sin embargo, el porcentaje es superado por el obtenido por el grupo de DSEI bajo (23.6%). Finalmente, en la condición de respuesta natural de relajación hay una disminución para ambos grupos con resultados más favorables para el grupo de DSEI bajo (22.7% vs. 15%).

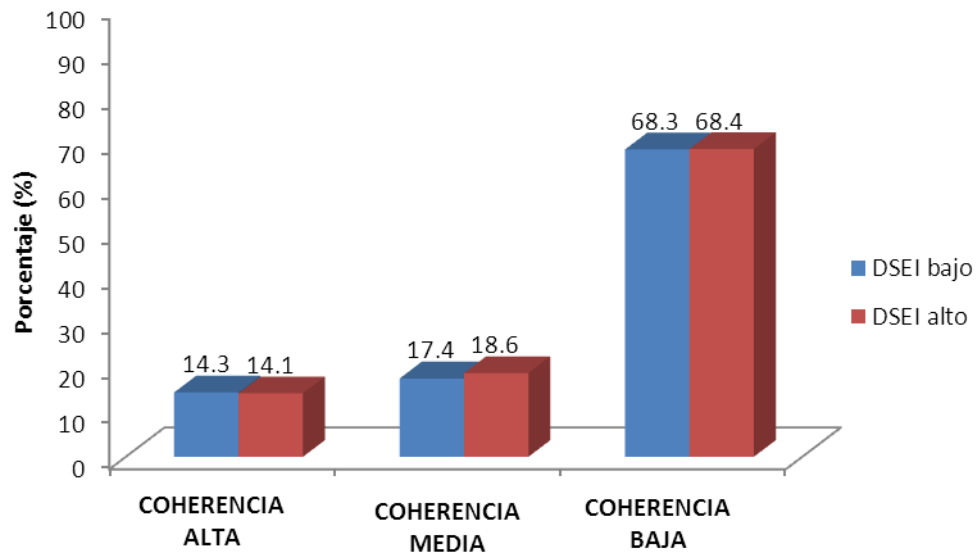


Figura 11. Porcentaje de cada tipo de coherencia para el grupo DSEI bajo (izquierda) y DSEI alto (derecha) durante la condición Sentado Ojos Abiertos. DSEI= dolor social por exclusión interpersonal.

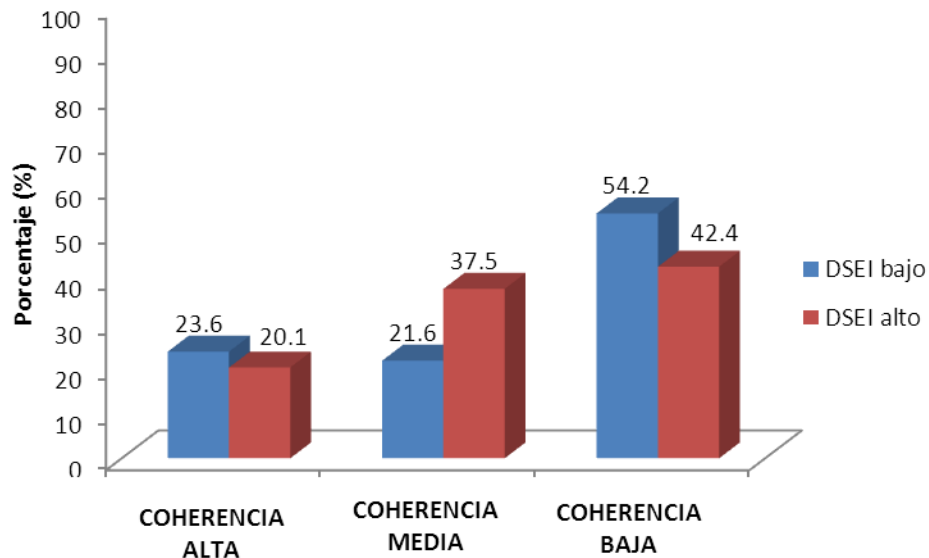


Figura 12. Porcentaje de cada tipo de coherencia para el grupo DSEI bajo (izquierda) y DSEI alto (derecha) durante la condición Sentado Ojos Cerrados. DSEI= dolor social por exclusión interpersonal.

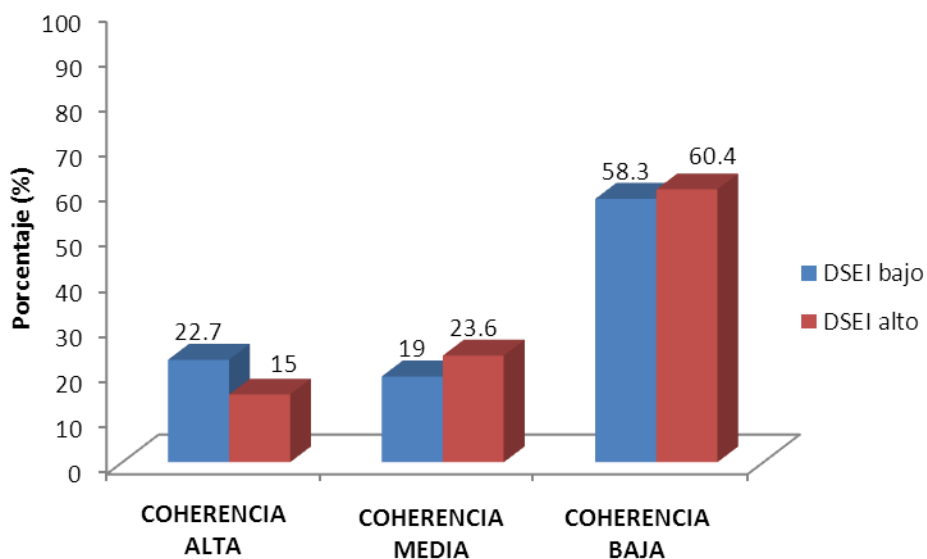


Figura 13. Porcentaje de cada tipo de coherencia para el grupo DSEI bajo (izquierda) y DSEI alto (derecha) durante la condición Respuesta Natural de Relajación. DSEI= dolor social por exclusión interpersonal.

6. Discusión

De acuerdo al objetivo de este trabajo, que fue comparar la actividad autonómica a través de la TPB y la CA entre personas con DSEI alto y DSEI bajo y tomando en cuenta la propuesta ya mencionada sobre la evaluación del dolor social en tres puntos: cognitivo, neurofisiológico y conductual, en ese contexto, la medición del dolor social que se ha hecho hasta el momento se ha centrado principalmente en las dos primeras, y sobre todo en ambiente de laboratorio. Por otro lado, los cuestionarios que se tienen sobre el área cognitiva del dolor social abordan las consecuencias que provoca este, en las ya mencionadas cuatro necesidades, sin considerar los eventos que pudieron provocarlo y el dolor experimentado por las personas afectadas. De manera que se buscó que el

instrumento diseñado cubriera dichas características para después utilizarlo para comparar dos grupos, basados en su puntuación en cuanto a la actividad autonómica.

En este sentido, se identificó que, según los rangos normales de temperatura manejados en la literatura (Domínguez et al., 2008; Ruvalcaba, 2011), ambos grupos presentaron un estado emocional estable.

Sobre este mismo indicador, se encontró que en ambos grupos se presentó un aumento en la temperatura de la condición SOA a SOC y de SOC a RNR, es decir “Ganancia”, por lo cual se presentó relajación voluntaria en ambos, es decir, una disminución de la actividad simpática. Lo que los datos no indican es en cuál de los dos grupos hay más de esta actividad. Esto probablemente sea explicado porque el dolor social no sea una condición suficiente para que la temperatura periférica represente algún efecto del mismo, como es más evidente en el trabajo con pacientes con dolor crónico, a quienes se les dificulta producir incrementos de temperatura periférica cuando se les enseña a relajarse, los resultados favorables de tal entrenamiento en dicha población se logran con el paso del tiempo (Mateos & Domínguez, 2011; Domínguez, Infante, & Olvera, 2008; Domínguez & Vázquez, 1998). Estos hallazgos permiten identificar que el organismo de los jóvenes evaluados no presenta alguna condición importante desfavorable, como el dolor crónico, que se represente en sus resultados de temperatura.

En cuanto a la CA, se muestra que al inicio ambos grupos presentaron valores semejantes, comienzan a ser desiguales en la segunda condición y la diferencia más evidente se presentó después del estresor, donde se les pedía que se relajaran como ellos supieran hacerlo. Siendo que el grupo con DSEI bajo presentó mayor actividad autonómica (actividad barorreceptora que desencadena un aumento de parasimpática y disminución de

simpática) relacionada con estados de tranquilidad, serenidad y relajación. Es decir, las personas con DSEI bajo pueden producir una respuesta de relajación después de exponerse a un estresor en mayor medida que las personas con DSEI alto de acuerdo a la CA. Aunque en ambos hay una disminución de la CA durante dicha etapa, que habla de la capacidad de los organismos de los participantes para responder ante el estrés, la diferencia favorece al grupo DSEI bajo.

Estos resultados son similares a los ya expuestos por Dale et al. (2009), quienes se plantearon el objetivo de identificar como una historia de abuso infantil (que incluía ser abandonado) influía en la respuesta de relajación después de hacer ejercicio. Tal respuesta indicaba actividad vagal (principalmente actividad parasimpática). Los resultados obtenidos mostraron que las personas sin historia de abuso después de hacer ejercicio en una bicicleta fija presentaron, en comparación al grupo con abuso, una frecuencia cardíaca más baja (disminución de actividad simpática y aumento de parasimpática) (Carlson, 2006). Este mismo grupo, presentaba mayor actividad vagal, es decir, estaban más tranquilos y relajados al bajar de la bicicleta, como el grupo con DSEI bajo en el perfil de estrés, sobre todo en la condición que se les pedía relajarse y que era después del estresor.

Lo contrario ocurrió en el grupo con abuso, que es similar a lo reportado en el grupo con DSEI alto: un predominio de actividad simpática. En este sentido, Sijtsema et al. (2011) expone que en sus participantes la actividad electrodérmica aumentó ante exclusión social, resultado asociada al aumento de la actividad del SNS (Hughal, 1995), teniendo que en el grupo DSEI alto durante un perfil de estrés psicofisiológico presenta mayor actividad simpática como en los participantes a lo que se les induce el dolor social.

El haber utilizado dos biomarcadores representó una ventaja para este estudio, debido a que si bien en uno de ellos los datos no son significativos desde el punto de vista estadístico, al comparar los resultados con los del otro biomarcador, es posible identificar datos similares. El hecho de que los resultados sean diferentes en ambos biomarcadores se explica por la relación que tienen con áreas cerebrales particulares y el papel que juegan estas en el dolor social. Como se había mencionado, la CCA se ha vinculado con la actividad cardiovascular (Critchley et al., 2000) y a la ínsula con la temperatura (Williams & Bargh, 2008), así mismo Eisenberger (2011a) reporta que cuando los individuos experimentan exclusión social hay actividad en dichas áreas del cerebro, identificando que se presenta en mayor medida en la CCA.

De mantenerse la misma tendencia tanto en la TPB y la CA, estaríamos hablando de que las personas con DSEI alto se encuentran vulnerables emocionalmente, ya que les cuesta trabajo mantenerse tranquilas, es decir, relajarse luego de una situación estresante. Como ya se mencionaba antes, en las personas que tienen una historia de trauma social (grupo de DSEI alto) hay una sensibilidad al dolor físico, relación probablemente mediada por una mayor actividad simpática (Eisenberger, 2011a), de manera que con facilidad podrían encontrarse en riesgo de presentar alguna complicación en enfermedades a futuro, tales como fibromialgia, problemas cardiovasculares, artritis, etc. (Karastoreos & McEwen, 2011; Eisenberger, 2011a).

Así mismo, Williams (2007) explicó que cuando las personas son continua y repetidamente excluidas (como el grupo de DSEI alto) se tornan hipersensibles a señales de amenaza social y evitan arriesgarse al contacto con otros. Además se señala una fuerte asociación de exclusión prolongada con depresión, por lo que el grupo DSEI alto tendría

probabilidades de evitar mayor contacto y por lo tanto disminuir su red social que a la larga podría traerle complicaciones como depresión, y tener una sensibilidad al rechazo.

Las personas con tal característica (niveles altos de sensibilidad al rechazo), tienden a esperar rechazo crónicamente viéndolo cuando no lo hay, y responder de manera hostil y tener conflictos interpersonales (Williams, 2007), que hace pensar en que tienen una respuesta autonómica simpática elevada (TPB y CA bajas) ya que se encuentran en un estado constante de alerta y con dificultades para mantener un estado de tranquilidad, lo cual las lleva a reaccionar de manera exagerada a claves sutiles de rechazo percibido (Gyurak y Ayduk, 2008) y ser hostiles con otros durante conflictos interpersonales, llevándolos a formarse un ambiente social de riesgo. Es decir, las personas con una historia de experiencias de dolor social, como con historia de abuso infantil, mantiene al sistema nervioso prevenido y preparado para la conducta de lucha-huida, aun cuando no haya una amenaza real, llevándolos a “estar a la defensiva”. Dando pie a tener dificultades para sentirse seguro con otros y desarrollar relaciones sociales de confianza (Dale et al., 2009).

Al respecto, se reporta que las conductas parentales negativas, entre las que se incluye el rechazo, se asocian con la hostilidad como rasgo en niños y adultos. Estas experiencias tempranas contribuyen a un estilo interpersonal constante hostil/agresivo, estableciendo las bases para una interpretación hostil y una respuesta agresiva en experiencias estresantes en el futuro. A su vez, dicho comportamiento se ha asociado con consecuencias cardiovasculares negativas, como enfermedades del corazón, hipertensión y niveles anormales de colesterol producto de una reactividad y actividad cardiovascular irregular (Luecken & Roubinov, 2012).

Sin embargo, el trabajo de Williams (2007) identifica que no sólo se puede desarrollar un sentimiento de desesperanza ante el dolor social y las conductas asociadas, se señala que tras la experiencia de dolor social las personas pueden comportarse de manera altruista o de forma antisocial.

Como se mencionaba antes, la experiencia de dolor social, a pesar de que es molesta e hiriente a corto plazo, es una adaptación evolutiva que promueve la importancia o revalorización del contacto social y fundamentalmente la supervivencia (Eisenberger, 2012); sin embargo, en las personas con problemas para recuperarse del estrés (menor CA y TPB baja) esta función puede estar mermada de manera que en lugar de llevarlos a buscar más fuentes de vínculos sociales se sientan, enajenadas y desesperadas (Williams, 2007) por un lado, y por otro puede llevarlos a tener conductas que contrarresten lo experimentado.

Siendo así que, el grupo con DSEI alto, de acuerdo a su actividad autonómica presenta un factor de riesgo para el desarrollo de diferentes enfermedades y déficits en su interacción con otras personas.

7. Conclusiones

Este trabajo se realizó con el objetivo de comparar la actividad autonómica entre jóvenes con DSEI alto y DSEI bajo, encontrando en los primeros menor actividad parasimpática. Este trabajo aporta un nuevo abordaje costeable y amigable (para nuestro medio y nivel de desarrollo científico) de las situaciones como las consecuencias de la discriminación o el ostracismo, al evaluar la actividad autonómica asociada. Se propone que la CA (disminución de actividad simpática y aumento de parasimpática) se ve afectada

al tener una historia de situaciones que amenazaron con orillar a las personas a no tener contacto y/o estar solas.

Los resultados obtenidos pueden contribuir al diagnóstico psicológico del dolor social, de manera que se pueda identificar el grado de vulnerabilidad de la persona, en este caso, qué tanto se puede relajar lo que nos hablaría de su capacidad para enfrentarse a situaciones estresantes y así integrar dicha información en el tratamiento dado de manera que se sustente el uso de las técnicas psicológicas elegidas.

Se propone para futuras investigaciones una muestra mayor de jóvenes así como incluir un grupo sin dolor social para poder hacer el contraste de los resultados con las personas que si lo presentan. También, ampliar las evaluaciones a grupos vulnerables al dolor social, por ejemplo, los expuestos a discriminación social como son adultos mayores, mujeres, personas con discapacidad y comunidades indígenas.

Se identifican como limitaciones de este estudio, primero, el tamaño de la muestra; la medición del dolor social a través de autorreporte de situaciones del pasado; la medición del reflejo barorreceptor a través de un programa que da los resultados en porcentaje y evalúa al mismo de forma indirecta; y la no evaluación de los biomarcadores autonómicos durante la exposición del estresor.

Referencias

- Abrams, D., Weick, M., Thomas, D., Colbe, H., & Franklin, K. (2011). On-line ostracism affects children differently from adolescents and adults. *British Journal of Developmental Psychology*, 29, 110-123.
- Berntson, G., Quigley, K., & Lozano, D. (2007). Chapter 8. Cardiovascular psychophysiology. En J. Cacioppo, L. Tassinary, & G. Berntson (Eds.), *Handbook of psychophysiology* (pp.182-210). New York: Cambridge University Press.
- Blackhart, G., Nelson, B., Knowles, M., & Baumeister, R. (2009). Rejection elicits emotional reactions but neither causes immediate distress nor lowers self-esteem: A meta-analytic review of 192 studies on social exclusion. *Personality and Social Psychology Review*, 13(4), 269-309.
- Bolling, D., Pitskel, N., Deen, B., Crowley, M., Mayes, L., & Pephrey, K. (2011). Development of neural systems for processing social exclusion from childhood to adolescence. *Developmental Science*, 14 (6), 1431-1444.
- Broadley, A., Frenneaux, M., Moskvina, V., Jones, C., & Korzun, A. (2005). Baroreflex sensitivity is reduced in depression. *Psychosomatic Medicine*, 67, 648-651. Retomado de <http://www.psychosomaticmedicine.org/content/67/4/648.long>
- Carlson, N. (2006). Estructura del sistema nervioso. En N. Carlson (Eds.), *Fisiología de la conducta* (71-10). España: Pearson Education.
- Carter, (1998). Neuroendocrine perspectives on social attachment and love. *Psychoneuroendocrinology*, 23 (8), 779-818, Retomado de http://www.internet.uqam.ca/web/t1716/neuroendocrine_and_love.pdf
- Carter, S (2004). Oxytocin and the prairie vole: a love story. En J. Caccioppo & G. Berntson (Eds.), *Essays in social neuroscience* (pp. 53-63). Massachusetts: The MIT Press.
- Carter, S. (2011). Oxitocina y monogamia social: ¿Por qué deberían de preocuparse los clínicos? En B. Domínguez, S. Porges, & S. Carter (Eds.), *Avances recientes en la teoría polivagal y el papel de la oxitocina en la neurobiología de la monogamia* (14-20). Enseñanza e investigación en psicología, 11, 5-51.
- Chapleau, M. (2008). Chapter A38. Arterial baroreflexes. En J., Izzo, D., Sica, & H., Black (Eds.), *Hypertension primer* (120-123). Dallas: Lippincott Williams & Wilkins.

- Colegio de México (n.d.). *Diccionario del español usual en México*. Retomado de <http://bib.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/35716130101359941976613/p0000012.htm>
- Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (2010). *Encuesta Nacional sobre discriminación en México. Resultado Generales*. Retomado de <http://www.conapred.org.mx/userfiles/files/Enadis-2010-RG-Accss-002.pdf>
- Critchley, H., Corfield, D., Chandler, M., Mathias, C., & Dolan, R. (2000). Cerebral correlates of autonomic cardiovascular arousal: a functional neuroimaging investigation in humans. *Journal of Physiology*, *531* (1), 259-270.
- Critchley, H., Mathias, C., Josephs, O., Doherty, J., Zanini, S., Dewar, B., Cipolotti, L., Shallice, T., & Dolan, R. (2003). Human cingulate cortex and autonomic control: converging neuroimaging and clinical evidence. *Brain*, *126*, 2139-2152. doi: 10.1093/brain/awg216
- Culbert, T. (2010). *A practitioner's guide. Applications of the emWave® Stress Relief System*. HeartMath LCC. Retomado de <http://www.heartmath.com/downloads/hp/practioner-guide.pdf>
- Cushing, B., & Carter, S. (2002). Prior exposure to oxytocin mimics the effects of social contact and facilitates sexual behaviour in females. En J. Cacioppo et al (Eds.), *Foundations in social neuroscience* (pp. 901-906). Massachusetts: Bradford book.
- Dale, L., Carroll, L., Galen, G., Hayes, J., Webb, K., & Porges, S. (2009). Abuse history is related to autonomic regulation to mild exercise and psychological wellbeing. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, *34*(4), 299-308. doi: 10.1007/s10484-009-9111-4
- Damasio, A. (2006). *El error de Descartes*. Barcelona: Crítica.
- Davos, C., Ceri, L., & Piepoli, M. (2002). The effect of Baroreceptor activity on cardiovascular regulation, *Hellenic Journal of Cardiology*, *43*, 145-155.
- De Queiroz, T., Monteiro, M., & Braga, V. (2013). Angiotensin-II-derived reactive oxygen species on baroreflex sensitivity during hypertension: new perspectives. *Frontiers in Physiology*, *1-6*. doi: 10.3389/fphys.2013.00105

- Diccionario de la lengua española (2012). Retomado de http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=excluir
- Domínguez, B., Infante, P. & Olvera, Y. (2008). Avances y retos de la psicología del dolor en México. Experiencias del Grupo "Dolor y Estrés" de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). *Revista Iberoamericana de Dolor*, 1, 46-51. Retomado de <http://es.scribd.com/doc/167394603/Avances-y-Retos-de-La-Psicologica-Del-Dolor-Exp-Del-Grupo-Unam>
- Domínguez, T., Olvera, L., Cruz, M., & Cortés, S. (2001). Monitoreo no invasivo de la temperatura periférica bilateral en la evaluación y tratamiento psicológico. *Revista de psicología y salud. Instituto de investigaciones psicológicas. Universidad veracruzana*, 11 (2), 61-71.
- Domínguez, B., Pennebaker, J., & Olvera, Y. (2008). *Estrés Postraumático (EPT)*. México: Trillas.
- Domínguez, B., Porges, S., & Carter, S. (2011). Avances recientes en la teoría polivagal y el papel de la oxitocina en la neurobiología de la monogamia. *Enseñanza e investigación en psicología*, 11, 5-51.
- Domínguez, B., Rangel, E., Olvera, Y., Ruvalcaba, G., Hernández, C., & Félix, G. (2012). *Curso teórico-práctico: Capacitación intensiva en mediciones psicofisiológicas clínicas*. Instituto de Investigaciones Psicológicas. Universidad Veracruzana.
- Domínguez, B., & Vázquez, R. (1998). Autorregulación del estrés y el dolor crónico. *Temas de Ciencia y Tecnología (Revista de la Universidad Tecnológica Mixteca)*, 3 (7), 33-51. Retomado de <http://www.utm.mx/temas/temas-docs/e0733.pdf>
- Estañol, B., Porrás-Betancourt, M., Padilla-Leyva, M., & Sentíes-Madrid, H. (2011). Breve historia del reflejo barorreceptor: de Claude Bernard a Arthur C. Guyton. Ilustrada con algunos experimentos clásicos. *Archivos de Cardiología de México*, 81 (4), 330-336.
- Eisenberger, N. (2011a). The pain of social disconnection: examining the shared neural underpinnings of physical and social pain. *Nature Reviews Neuroscience*, 1-14. doi: 10.1038/nrn3231

- Eisenberger, N. (2011b). CHAPTER 16. Social pain: experiential, neurocognitive, and genetic correlates. En A., Todorov, S., Fiske, & D., Prentice (Eds.), *Social Neuroscience Toward Understanding the Underpinnings of the Social Mind* (229-248). New York: Oxford University.
- Eisenberger, N. (2012). The neural bases of social pain: evidence for shared representations with physical Pain. *Psychosomatic Medicine*, *74*, 126-134. doi: 10.1097/PSY.0b013e3182464dd1
- Eisenberger, N., Gable, S., & Lieberman, M. (2007). fMRI responses relate to differences in real-world social experience. *Emotion*, *7*, 745-754.
- Eisenberger, N., & Lieberman, M. (2004). Why rejection hurts: a common neural alarm system for physical and social pain. *TRENDS in Cognitive Science*, *8* (7), 295-300. doi: 10.1016/j.tics.2005.05010
- Eisenberger, N., Lieberman, M., & Williams, K. (2003). Does rejection hurt? An fMRI study of social. *Science*, *10* (302), 290-292. doi: 10.1126/science.1089134
- Eisenberger, N., Master, S., Inagi, T., Taylor, S., Shirinyan, D., Lieberman, M., & Naliboff, B. (2011). Attachment figures activate a safety signal-related neural region and a reduce pain experience. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *108* (28), 11721-6. doi: www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1108239108
- Eisenberger, N., Shelly, L., & Lieberman, M. (2007). Functional magnetic resonance imaging responses relate to differences in real- world social experience. *Emotion*, *7* (4), 745-754. doi: 10.1037/1528-3542.7.4.745
- Encyclopedia britannica (2009). Retomado de <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/434423/ostracism>
- Gaerner, L, Iuzzini, J., & O'Mara, E. (2008). When rejection by one fosters aggression against many: multiple-victim aggression as a consequence of social rejection and perceived groupness. *Journal of Experimental Social Psychology*, *44*, 958-970.
- Garduño, J. (2012). *El efecto de la escritura emocional autorreflexiva sobre la temperatura periférica bilateral como indicador de vulnerabilidad al estrés en mujeres que vivieron violencia familiar*. Tesis de licenciatura no publicada, Facultad de Psicología UNAM.

- Gatchel, R., Peng, Y., Peters, M., Fuchs, P., & Turk, D. (2007). The biopsychosocial approach to chronic pain: scientific advances and future directions. *Psychological Bulletin*, 133 (4), 581-624. doi:10.1037/0033-2909.133.4.581.
- Green, P., Newman, J., Shaffer, J., Davidson, K., Maurer, & Schwartz J. (2013). Relation of patients living without a partner or spouse to being physically active after acute coronary syndromes (from PULSE accelerometry substudy). *The American Journal of Cardiology*, 111 (9), 1264-1269. doi: 10.1016/j.amjcard.2013.01.272
- Gyurak, A., & Ayduk, Ö (2008). Resting respiratory sinus arrhythmia buffers against rejection sensitivity via emotion control. *Emotion*, 8 (4), 458-467, doi: 10.1037/1528-3542.8.4.458
- HeartMath. (2013). *Emwave desktop*. Retomado de <http://www.heartmathstore.com/category/emwave-desktop/emwave-desktop-anxiety-relief>
- Hughal, K. (1995). Chapter 6 Electrodermal activity. En K. Hughal (Eds.), *Psychophysiology: the mind-body perspective* (pp.101-130), USA: Harvard University Press.
- IASP Taxonomy Working Group (1994). "Part III: Pain Terms, A Current List with Definitions and Notes on Usage" En H., Merskey & N. Bogduk (Eds.), *Classification of Chronic Pain, Second Edition, IASP Task Force on Taxonomy* (209-214). IASP Press, Seattle.
- Karatsoreos, I., & McEwen, B. (2011). Psychobiological allostasis: resistance, resilience and vulnerability. *Trends in Cognitive Science*, 15 (12), 576-584. doi: 10.1016/j.tics.2011.10.005
- Kelly, M., McDonald, S., & Rushby, J. (2012). All alone with sweaty palms- physiological arousal and ostracism. *International Journal of Psychophysiology*, 83, 309-314.
- Krill, A., Platek, S., & Wathne, K. (2008). Feelings of control during social exclusion are partly accounted for by empathizing personality. *Personality and individual differences*, 45, 684-688.
- Kumar, M., & Sarin, S. (2009). Biomarkers of diseases in medicine. *Current Trends in Science*. Retomado de <http://ns1.ias.ac.in/pubs/splpubs/pjubileebook/403.pdf>

- Luecken, L., & Roubinov, D. (2012). Hostile behavior links negative childhood family relationships to heart rate reactivity and recovery in young adulthood. *International Journal of Psychophysiology*, *84*(2), 172-179. doi: 10.1016/j.ijpsycho.2012.02.003
- MacDonald, G., & Jensen-Campbell, L. (2011). *Social Pain. Neuropsychological and Health Implications of Loss and Exclusion*. Washington: American Psychological Association.
- MacDonald, G., & Leary, M. (2005). Why does social exclusion hurt? The relationship between social and physical pain. *Psychological Bulletin*, *131* (2), 202-223. doi: 10.1037/0033-2909.131.2.202
- Masten, C., Colich, N., Rudie, J., Bookheimer, S., Eisenberger, N., & Dapretto, M. (2011). An fMRI investigation of responses to peer rejection in adolescents with autism spectrum disorders. *Development Cognitive Neuroscience*, *1*, 260-270.
- Mateos, E. (2011). *Evaluación del efecto de una técnica de relajación autógena sobre la actividad cardiovascular y muscular durante la vigilia y el sueño de pacientes con secuelas de esguince cervical*. Tesis de Posgrado no publicada. Facultad de Psicología UNAM.
- Mateos, E., & Domínguez, B. (2011). Análisis de recurrencia visual de temperatura periférica en la evaluación de un tratamiento psicológico del dolor basado en un diseño N=1. *Psicología y Salud*, *21* (1), 111-117. Retomado de <http://www.uv.mx/psicysalud/psicysalud-21-1/21-1/Erik-Leonardo-Mateos-Salgado.pdf>
- McCraty, R., & Tomasino, D. (2006). Emotional Stress, positive emotions and psychophysiological coherence. HeartMath Research Center. Institute of HeartMath. En B. Anetz & R. Ekman (Eds.) *Stress in Health and Disease*, Wiley-VCH.
- Onoda, K., Okamoto, Y., Nakashima, K., Nittono, H., Yoshimura, S., Yamawaki, S., Yamaguchi, S., & Ura, M. (2010). Does low self-esteem enhance social pain? The relationship between trait self-esteem and anterior cingulate cortex activation induced by ostracism. *Scan*, *5*, 385-391
- Panksepp, J. (1998). *Affective neuroscience: the foundations of human and animal emotions*. New York: Oxford University.

- Panksepp, J. (2005). Affective consciousness: core emotional feelings in animals and humans. *Consciousness and Cognition*, 14 (1), p. 1-51. doi:10.1016/j.concog.2004.10.004
- Panksepp, J. (2010). Affective neuroscience of the emotional BrainMind: evolutionary perspectives and implications for understanding depression. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 12(4), 533–545. Retomado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3181986/>
- Panksepp, J. (2011). The neurobiology of social loss in animals: some keys to the puzzle of psychic pain in humans. En A. Todorov, S. Fiske, & D. Prentice (Eds.), *Social pain: Neuropsychological and Health Implications of Loss and Exclusion* (11-51). American Psychological Association: Washington New York, NY: Oxford University Press.
- Ramírez, L. (2011). *Índice de víctimas visibles e invisibles de delitos graves*. México Evalúa. Centro de análisis de políticas públicas. Retomado de http://www.seguridadcondemocracia.org/administrador_de_carpetas/biblioteca_virtual/pdf/MexicoEvalua-INDICE_VICTIMAS-2011.pdf
- Rodas, G., Carballido, C., Ramos, J., & Ramos, L. (2008). Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca: concepto, medidas y relación con aspectos clínicos (I). *Archivos de Medicina del deporte*, 25(123), 41-47.
- Ruvalcaba, G. (2011). *Efectos psicológicos y físicos de la modulación autónoma en pacientes con dolor miofascial*. Tesis no publicada, Facultad de Psicología UNAM.
- Sacco, D., With, J., Hugenberg, K., Chen, Z., & Williams, K. (2011). The world in black and white: ostracism enhances the categorical perception of social information. *Journal of Experimental Social Psychology*, 47, 836-842
- Sarafino, E. (2002). Part V Physical Symptoms: Pain and Discomfort. En E. Sarafino (Eds.), *Health psychology: biopsychosocial interactions* (339-396) New York: Wiley.
- Sebastina, C., Geogrey, T., Roiser, J., Viding, E., Dumontheil, I., & Blakemore, S-J. (2011). Developmental influences on the neural bases of responses to social

- rejection: implications of social neuroscience for education. *Neuroimage*, 57, 686-694.
- Sebastian, C., Viding, E., Williams, K., & Blakemore, S., (2010). Social brain development and the affective consequences of ostracism in adolescence. *Brain and Cognition*, 72, 134-145.
- Sherwood, L. (2010). The Blood Vessels and Blood Pressure. En L. Sherwood (Eds.), *Human Physiology. From cells to Systems* (343-390). USA: Brooks/Cole.
- Shultz, S., Opie, C., & Atkinson, Q. (2011). Stepwise evolution of stable sociality in primates. *Nature*, 479, 219-224. doi: 10.1038/nature10601
- Sijtsema, J., Shoulberg, E., & Murray-Close, D. (2011). Physiological reactivity and different forms of aggression in girls. Moderating roles of peer rejection and rejection sensitivity. *Biological Psychology*, 86(3), 181-92. doi: 10.1016/j.biopsycho.2010.11.007.
- Stephoe, A., Shankar, A., Demakakos, P., & Wardle, J (2013). Social isolation, loneliness, and all-cause mortality in older men and women. *Proceeding of the National Academy of Sciences*, 110 (15), 5797-5801. doi: 10.1073/pnas.1219686110
- Sacco, D., With, J., Hugenberg, K., Chen, Z., & Williams, K. (2011). The world in black and white: ostracism enhances the categorical perception of social information. *Journal of Experimental Social Psychology*, 47, 836-842
- Universidad de Valencia (n.d.). *Reflejo barorreceptor*. Retomado de http://centros.uv.es/web/departamentos/D190/data/tablon/tablon_estudiantes/PDF2.pdf
- Vaschillo, E., Lehrer, P., Rishe, N., & Kenstantinov, M. (2011). Heart Rate Variability Biofeedback as a Method for Assessing Baroreflex Function: A Preliminary Study of Resonance in the Cardiovascular System. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*. 27, 1-27.
- Velasco, L. (2000). *Efecto de la respiración diafragmática sobre la temperatura periférica en estudiantes de ingeniería de la ESIME Culhuacán del I.P.N., periodo 1995-1997*. Tesis de licenciatura no publicada. Facultad de Psicología UNAM.
- Wager, T., Van Ast, V., Hughes, B., Davidson, M., Lindquist, M., & Ochsner, K. (2009). Brain mediator of cardiovascular responses to social threat, Part II: Prefrontal-

- subcortical pathways and relationship with anxiety, *Neuroimage*, 47 (3), 836-851. doi: 10.1016/j.neuroimagen.2009.05.044
- Wager, T., Waugh, C., Lindquist, M., Noll, D., Fredrickson, B., & Taylor, S. (2009). Brain mediator of cardiovascular responses to social threat, Part I: Reciprocal dorsal and ventral sub-regions of the medial prefrontal cortex and heart-rate reactivity. *Neuroimage*, 47 (3), 821-835. doi: 10.1016/j.neuroimage.2009.05.043
- Watkins, L., Grossman, P., Krishnan, P., & Blumenthal, J. (1999). Anxiety Reduces Baroreflex Cardiac Control in Older Adults with Major Depression. *Psychosomatic Medicine*, 61, 334-340. Retomado de <http://www.psychosomaticmedicine.org/content/61/3/334.full.pdf>
- Weik, U., Kuepper, Y., Hennig, J., & Deinzer, R. (2013). Effects of pre-experience of social exclusion on hypothalamus-pituitary-adrenal axis and catecholaminergic responsiveness to public speaking stress. *PLoS One*, 8(4). doi: 10.1371/journal.pone.0060433
- William, K. (2007). Ostracism. *Annual Review of Psychology*, 58, 425-452. doi: 10.1146/annurev.psych.58.110405.085641
- Wirth, J., Lynam, D., & Williams, K. (2010). When social pain is not automatic: Personality disorder traits buffer ostracism's immediate negative impact. *Journal of research in personality*, 44, 397-401.
- Zadro, L., Williams, K., & Richardson, R. (2004). How low can you go? Ostracism by a computer is sufficient to lower self-reported levels of belonging, control, self-esteem, and meaningful existence. *Journal of Experimental Social Psychology*, 40 (4), 560-567

Anexo A

INTRODUCCIÓN

El siguiente cuestionario es parte de un estudio que se lleva a cabo en la **FACULTAD DE PSICOLOGÍA** de la **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO** para conocer las experiencias de situaciones difíciles de las personas en **diferentes estados**, con el objetivo de crear programas de intervención que proporcionen alternativas para mejorar y/o fortalecer este aspecto.

La información se manejará de manera confidencial y con fines de investigación, por ello se le pide que conteste en forma honesta y sincera, no hay respuestas correctas e incorrectas.

AGRADECEMOS DE ANTEMANO SU COOPERACIÓN

Instrucciones. A continuación se presentan algunas situaciones de la vida cotidiana, de acuerdo a su experiencia anote el **NÚMERO** correspondiente:

Me ha pasado=

*Sí le sucedió más de una vez IDENTIFIQUE UNA ocasión que recuerde de manera particular y responda de acuerdo a ésta:
¿CÓMO FUE EL DOLOR QUE LE PROVOCÓ?(número)*

No me ha pasado= 0



ALGUNA VEZ...

#

1. Se burlaron de usted? _____
2. Alguien NO aceptó ser su novio/a? _____
3. Lo/a abandonaron? _____
4. Lo/a evitaron? _____
5. Le negaron el acceso a servicios públicos? _____
6. NO lo quisieron atender en una clínica u hospital? _____
7. Lo/a hicieron sentir avergonzad@? _____
8. Un grupo de personas le dejó de hablar? _____
9. Dejaron de tomarlo/a en cuenta? _____
10. Le hicieron la ley del hielo? _____
11. Lo/a echaron de un grupo? _____
12. Lo/a insultaron? _____
13. Le negaron entrar a lugares públicos? _____
14. Lo/a calumniaron? _____
15. Le hicieron bromas pesadas? _____
16. NO le prestaron atención? _____

Proyecto PAPIIT: Adaptación y valoración de eficacia clínica de dispositivo portátil mexicano para la medición de la variabilidad de frecuencia cardíaca como un biomarcador amigable del componente emocional en dolor crónico: abordaje transdisciplinario y traslacional Clave: IT304711-3.

C. ¿QUÉ CANTIDAD DE CHILE ACOSTUMBRA A COMER? (Marque “X”)

Nada Poco Regular Bastante Mucho

¿Por qué lo hace? _____

D) SEXO: MUJER (1) HOMBRE (2) **F) EDAD:** _____**E) ÚLTIMO NIVEL DE ESTUDIOS QUE TERMINÓ:**PRIMARIA (1) SECUNDARIA (2) TÉCNICO (3) PREPARATORIA (4) LICENCIATURA (5)
POSGRADO (6)**F) ESTADO CIVIL:** SOLTER@ (1) CASAD@ (2) DIVORCIAD@ (3) UNIÓN LIBRE (4)
VIUD@ (5)**G) LUGAR DE RESIDENCIA (ciudad y estado):** _____**H) ¿A QUÉ SE DEDICA? :** ESTUDIO (1) TRABAJO (2) ESTUDIO Y TRABAJO (3)

AMA DE CASA (4) NI ESTUDIO, NI TRABAJO (5)

I) ¿TIENE ALGUNA ENFERMEDAD CRÓNICA? SI (1) ¿CUÁL? _____ **NO (2)****J) ¿LE HAN DIAGNOSTICADO ALGUNA ENFERMEDAD MENTAL? SI (1)**
¿CUÁL? _____ **NO (2)**