



**Influencia del Mindfulness sobre la Ansiedad y la Depresión en Estudiantes
de la Universidad Católica Andrés Bello**

Proyecto de Investigación presentado por:

Andrea Caroline CASTRO GARCÍA

Profesor Asesor:

Arlyn DURAN RODRÍGUEZ

Caracas, Septiembre 2018.

Dedicatoria

Para Mirleth García, Amparo Díaz y Martha Díaz.

Mis madres.

Agradecimientos

Mi primer y más importante agradecimiento es para mi madre. Nada de lo que he alcanzado en mi vida hasta ahora sería posible sin tu ayuda. Gracias por aguantar mi eterno mal genio, mis desveladas, mis malos humores y mis locuras. Gracias por decirme constantemente: “mi psicologa, recuerda siempre que mamá está para ti”. Este año sin ti ha sido el más difícil, por eso te envió desde aquí todos mis logros y mi amor. Te amo y te extraño con mi alma.

A la profe Arlyn Duran. Literal sin usted esta tesis nunca se podría haber llevado a cabo. No hay manera de pagarle tantas horas invertidas enseñándome, corrigiéndome y recordándome que no hay mejor terapia que estar en el momento presente. La voy a recordar con mucho cariño en el futuro. Gracias.

A Manuel Urbina. Aunque yo moldeé esta tesis, tú fuiste de quien nació. Gracias por colocarla en mis manos.

A mis amigos, a todos ellos. A Alexandra Zurita, Arianne Moncada, Bárbara Estrella y Edgar Romero; estos dos años han sido increíbles gracias a ustedes. Gracias por las risas, los regaños, los abrazos. Los quiero muchísimo (a Arianne no tanto). Pero especialmente quiero mencionar a alguien muy especial: Laura Prado. Esto deberíamos haberlo logrado juntas y aunque no se pudo, no tienes ni idea de lo que deseo que alcances todo lo que te propones en la vida. Te quiero, amiga.

Índice de contenido

Introducción.....	8
Marco teórico.....	11
Método.....	81
Problema.....	81
Hipótesis.....	81
Hipótesis general.....	81
Hipótesis específica.....	81
Definición de variables.....	82
Tipo de investigación.....	86
Diseño de investigación.....	86
Diseño Muestral.....	87
Instrumentos, aparatos y/o materiales.....	97
Procedimiento.....	100
Análisis de los datos.....	105
Resultados	107
Discusión.....	121
Conclusión.....	132
Recomendaciones.....	133

Referencias.....134

Anexos.....150

Índice de tablas

Tabla 1. Modelo del estrés de Ivancevich y Matteson.....	16
Tabla 2. Tabla 2. Nomenclatura de electrodos.	22
Tabla 3. Aplicación de las Pruebas T de Student según Grupo.....	106
Tabla 4. Medias y desviaciones típicas pre-test y pos-test para las variables ansiedad y depresión..	109
Tabla 5. Medias y desviaciones típicas pre-test y pos-test para frecuencia cardiaca y amplitud de alfa.....	119

Índice de gráficos

Gráfico 1. Número de sujetos según sexo.	89
Gráfico 2. Número de sujetos según edad.	90
Gráfico 3. Número de sujetos según carrera cursante.....	90
Gráfico 4. Número de sujetos según semestre/año cursante.....	91
Gráfico 5. Número de sujetos control según sexo.....	92
Gráfico 6. Número de sujetos control según edad.....	92
Gráfico 7. Número de sujetos control según carrera cursante.....	93
Gráfico 8. Número de sujetos control según semestre/año cursante.....	93
Gráfico 9. Número de sujetos experimentales según sexo.....	94
Gráfico 10. Número de sujetos experimentales según edad.....	95
Gráfico 11. Número de sujetos experimentales según carrera cursante.....	95
Gráfico 12. Número de sujetos experimentales según semestre/año cursante.....	95
Gráfico 13. Alfa región T6, antes- después (sujeto experimental 1)	116
Gráfico 14. Alfa región T6, antes- después (sujeto experimental 2)	116
Gráfico 15. Alfa región T6, antes- después (sujeto experimental 3)	117
Gráfico 16. Alfa región T6, antes- después (sujeto experimental 4)	117
Gráfico 17. Alfa región T6, antes- después (sujeto experimental 5)	117
Gráfico 18. Alfa región T6, antes- después (sujeto experimental 6)	117
Gráfico 19. Alfa región T6, antes- después (sujeto experimental 6)	118
Gráfico 20. Diferencias entre grupos en cuanto a suma de amplitudes.....	120

Introducción

En la presente investigación se busca estudiar la influencia del mindfulness sobre la ansiedad y depresión en estudiantes de la Universidad Católica Andrés Bello.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017), un 20% de la población mundial padecerá algún tipo de trastorno de ansiedad o depresión en algún momento de su vida, de ese porcentaje la prevalencia es mayor en las mujeres que en los hombres en ambos trastornos. En Venezuela, un 20% a 40% de la población universitaria sufre de alguno de los dos trastornos, también mostrando mayor prevalencia en las mujeres (Pérez y Pérez, 2012). La ansiedad es una reacción emocional ante la percepción de peligro o amenaza, manifestándose mediante un conjunto de respuestas agrupadas en tres sistemas: cognitivo o subjetivo, fisiológico o corporal y motor, pudiendo actuar con cierta independencia (Ortega, Sierra, Zubeidat, 2003). Mientras que la depresión es definida como un trastorno mental frecuente, que se caracteriza por la presencia de tristeza, pérdida de interés o placer, sentimientos de culpa o falta de autoestima, trastornos del sueño o del apetito, sensación de cansancio y falta de concentración (OMS, 2017).

La ansiedad y la depresión se suelen estudiar juntas por su frecuente comorbilidad y suelen considerarse como variables en las investigaciones realizadas en la población universitaria debido a su alta prevalencia en esta población y el efecto de dicha sintomatología sobre variables como el rendimiento académico, la deserción y el bienestar emocional (Agudelo, Casadiegos y Sánchez, 2008).

La revisión de los diversos estudios indica que las intervenciones terapéuticas basadas en la atención plena, también llamada mindfulness, resultan eficaces en la

reducción de síntomas de depresión y ansiedad (De la Fuente *et al*, 2011). El mindfulness se refiere a la cultivación de la conciencia plena y la atención momento a momento (Kabat-Zinn, 2003). El desarrollo de las habilidades implicadas en mindfulness está relacionado con una mayor auto-regulación conductual y con un decremento de las preocupaciones y del miedo a experimentar las emociones (Amutio y Delgado-Pastor, 2011), en esto recae su importancia como terapia para la sintomatología de la ansiedad y la depresión.

Estudios como el de Burney, Kabat-Zinn y Lipworth (1985) demuestran que la ansiedad y depresión asociadas a pacientes con dolor crónico a los que se les aplica terapia de mindfulness basado en la reducción del estrés disminuyen sus niveles hasta un 59% en el caso de depresión y 65% para la ansiedad. Por otra parte, el mindfulness basado en la terapia cognitiva también muestra un efecto de reducción en los síntomas de depresión, estrés, sensibilidad a la ansiedad y preocupación (Cebolla, 2007). Así mismo, estudios de Barajas (2013) evidencian la efectividad del mindfulness sobre la psicopatología de la ansiedad y depresión, donde los resultados sugieren que a mayor nivel de mindfulness menor será el nivel de evitación cognitivo-conductual, evitación experiencial, ansiedad y depresión. Esto implica la inclusión de las técnicas de mindfulness en el tratamiento de las mismas, lo cual permite suponer un procedimiento útil para fomentar la exposición a los estímulos generadores de cada caso, tanto internos como externos.

Las investigaciones mencionadas sirven como base para el estudio actual sobre el efecto que tiene el mindfulness sobre la ansiedad y depresión en estudiantes universitarios tomando en cuenta la alta prevalencia de estos trastornos del estado de ánimo sobre la población universitaria venezolana y las consecuencias emocionales, físicas y académicas que tiene sobre esta población.

Se espera que la práctica en mindfulness reduzca los niveles de ansiedad y depresión en estudiantes universitarios, a nivel cognitivo o subjetivo y fisiológico. El estudio consistió en una investigación cuasi experimental de carácter comparativo entre grupos, el diseño de investigación fue de tipo Pre Test-Post Test; con una muestra conformada por 14 estudiantes universitarios con edades comprendidas entre 18 y 25 años, evaluados a través del inventario de Ansiedad Rasgo-Estado (IDARE) y el inventario de depresión de Beck (BDI- II), de la mano de registros electrofisiológicos, específicamente electroencefalografía y electrocardiograma.

La investigadora asumió la responsabilidad de sus actos en la conducción de la investigación, donde la afiliación institucional no sustituye la responsabilidad individual. Por su parte, el respeto por los individuos se garantizó a través de la dignidad, la privacidad y el bienestar general de los sujetos de investigación. Fundamentados en la justificación de la investigación y el compromiso con la sociedad, las contribuciones a ésta se consideran en un sentido amplio incluyendo beneficios directos para los individuos así como contribuciones a la ciencia, a la teoría, la metodología y la profesión. Los individuos participaron de forma voluntaria, y se les hizo entrega de un documento que señalaba los fines, duración y procedimientos de la investigación (Véase en anexos A), al final de la investigación se llevó a cabo la devolución de los resultados (Escuela de psicología, 2002).

Arlyn Duran; especialista en Neuropsicología, maestría en neurociencias y biología del comportamiento con formación en Mindfulness Basado en la Reducción del Estrés (MBRE) y docente de neurociencias de la UCAB; fue la encargada de llevar a cabo las sesiones del taller en Mindfulness basado en la reducción del estrés (MBRE). La investigadora sirvió de apoyo a la especialista a lo largo de todo el taller.

Marco Teórico

Los estudiantes universitarios se definen como una de las poblaciones con mayores niveles de alteraciones físicas, psicológicas y emocionales debido a la carga académica, social y cognitiva que deben sobrellevar durante un largo y recurrente periodo de tiempo. Es común que las edades comprendidas de los estudiantes universitarios se encuentren entre los 16 y 30 años de edad, periodo de vida caracterizado por el proceso de desarrollo del final de la adolescencia y comienzo de la adultez, aspecto que junto con otros como horarios de estudio, presentaciones orales, expectativas sobre el futuro, adaptación social, exigencias académicas, fracasos académicos, carga de contenidos, cambios en los horarios, de alimentación y en el ciclo sueño-vigilia, pueden producir niveles exacerbados de estrés así como alteraciones psicológicas y de la salud (Briñón, Gutiérrez, Montoya, Restrepo, Salazar y Toro, 2010). Entre estas alteraciones, las más investigadas, por su alta prevalencia en esta población, han sido la depresión y la ansiedad que se suelen estudiar juntas por su frecuente comorbilidad (Agudelo, Casadiegos y Sánchez, 2007; Hernández, Rivera y Riveros, 2007; Rojas, Ruggero y Serrano, 2013). En Venezuela, de un 20% a 40% de la población universitaria sufre de alguno de los dos trastornos mostrando mayor prevalencia en las mujeres (Pérez y Pérez, 2012).

La depresión es la principal causa de problemas de salud y discapacidad en todo el mundo. Se calcula que más de 300 millones de personas viven con depresión, un incremento de más del 18% entre 2005 y 2015. Puede convertirse en un problema de salud serio, especialmente cuando es de larga duración e intensidad moderada a grave, y puede alterar las actividades laborales, escolares y familiares. En el peor de los casos puede llevar al suicidio. Cada año se suicidan cerca de 800.000 personas, y

el suicidio es la segunda causa de muerte en el grupo etario de 15 a 29 años. En los países Americanos se estima que cerca de 50 millones de personas viven con depresión, casi un 17% más que en 2005 (OMS, 2017). En Venezuela, este trastorno muestra un 4-10% de incidencia siendo más frecuente en el sexo femenino (Aguila-Gaxiola, Kohn y Rodríguez, 2009; Amezcua, Gonzalez, Zuloaga, 2000; OMS, 2017).

La depresión es el resultado de interacciones complejas entre factores sociales, psicológicos y biológicos, caracterizándose por la presencia de tristeza, pérdida de interés o placer, sentimientos de culpa o falta de autoestima, trastornos del sueño o del apetito, sensación de cansancio y falta de concentración. Afecta a personas de todas las edades, condiciones sociales y de todos los países, sin embargo, el riesgo de padecerla se ve agravado por la pobreza, el desempleo, episodios depresivos previos, historial familiar de depresión, estrés severo o inesperado, acontecimientos vitales como la muerte de un ser querido o la ruptura de una relación, la enfermedad física y los problemas provocados por el alcohol y las drogas. Así existen tres grupos de afectados de manera significativa: los jóvenes de 15 a 24 años, las mujeres en edad de procrear (especialmente tras el nacimiento de un hijo) y las personas de edad avanzada (más de 60 años).

La depresión provoca angustia mental y puede afectar a la capacidad de las personas para llevar a cabo incluso las tareas cotidianas más simples. Una depresión no tratada puede impedir que la persona afectada trabaje y participe en la vida familiar y comunitaria. Los profesionales sanitarios pueden ofrecer tratamientos psicológicos, como la activación conductual, la terapia cognitiva conductual y la psicoterapia interpersonal; o medicamentos antidepresivos, como los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina y los antidepresivos tricíclicos. También se puede usar la enseñanza de la relajación en el tratamiento de los adultos que sufren un episodio depresivo o depresión. En la depresión moderada y grave, esta intervención debe

aplicarse como complemento de los antidepresores o la psicoterapia estructurada breve (OMS, 2017).

La depresión es un trastorno relacionado en gran medida al estrés como agente causante (Hen y Leonardo, 2006; Aliaga, Atalaya, Bulnes, Huertas y Ponce, 2005). En el ámbito universitario, uno de los principales factores asociados a la depresión es el estrés académico, que se constituye en un elemento detonante y que perpetúa la sintomatología. Fisher y Hood (1986) demostraron que los estudiantes experimentan un incremento significativo en los niveles de depresión, síntomas obsesivos y pérdida de concentración tras seis semanas de permanencia en la universidad. Este medio académico demanda desempeños sobresalientes para alcanzar el éxito, y dicha exigencia implica para el ser humano un proceso de adaptación que puede resultar en la generación de estrés. Igualmente, Mosley *et al* (1994) reporta en un estudio realizado en estudiantes de Medicina que a mayores niveles de estrés en los estudiantes, éstos experimentan mayores niveles de depresión (Briñón, Gutiérrez, Montoya, Restrepo, Salazar y Toro, 2010).

Teniendo en cuenta el curso académico, Latas, Pantíc y Obradovic (2010) indican la existencia de índices notables de estrés en las poblaciones universitarias, alcanzando mayores cotas los alumnos de tercer curso siendo los que más ansiedad presentan seguidos de los de cuarto curso.

Para demostrar lo anterior Aguilar, Álvarez, & Lorenzo (2012), realizaron una investigación con el objetivo de determinar en qué medida hay manifestaciones de síntomas de ansiedad ante los exámenes y contrastar los resultados con el rendimiento académico, el tiempo de estudio, la titulación y el sexo. Esperaban encontrar una relación entre el tiempo de estudio y la ansiedad ante los exámenes y una relación entre ansiedad ante los exámenes y rendimiento académico. La muestra estuvo compuesta por 1021 sujetos que se distribuyeron en: primer curso (434 – 42,50%),

segundo curso (221 – 21,65%), tercer curso (282– 27,62%), cuarto curso (28 – 2,75%) y quinto curso (52 – 5,09%) (4 perdidos – 0,39%), siendo 609 (59,65%) mujeres y 368 hombres (36,05%). Igualmente, estuvo compuesta por distintas titulaciones como Enseñanzas Técnicas (132 sujetos), Humanidades (69 sujetos), Ciencias Experimentales (58 sujetos), Ciencias Sociales y Jurídicas (626 sujetos) y Ciencias de la Salud (136 sujetos) de la universidad de Almería, España.

Se administró el Inventario de Estrés Académico (IEA) y el cuestionario ad hoc para conocer diferentes aspectos que se encuentran relacionados con la ansiedad ante los exámenes. Se llevaron a cabo los análisis de medias a través de la prueba t, ANOVA y pruebas post hoc (Tukey) y pruebas de inferencia a través de correlaciones de Pearson, con niveles de significación $p < .001$ en la prueba t de significación de medias.

Los resultados muestran que los estudiantes tienen más manifestaciones de tipo cognitivo que de tipo fisiológico o motor. En relación a la manifestación cognitiva – fisiológica se hallan diferencias significativas ($t(1019) = 9,288, p < .001$). Atendiendo al par manifestación cognitiva y motora se hallan diferencias significativas ($t(1017) = 11,290, p < .001$). Finalmente en relación al par manifestación fisiológica y motora se hallan diferencias significativas ($t(1017) = 3,461, p = .001$).

Existen diferencias entre hombres y mujeres en sus manifestaciones de ansiedad según el ANOVA, presentando las mujeres manifestaciones de ansiedad por encima de los hombres ($p < .001$). El alumnado final del primer ciclo, tercer curso es el que más ansiedad ante los exámenes presenta, se observa que desde primer curso, la ansiedad va en aumento. El alumnado de Ciencias Sociales y Jurídicas, Ciencias de la Salud y las Enseñanzas Técnicas son los que más ansiedad ante los exámenes presentan, y los de Ciencias Experimentales y Humanidades los que menos ansiedad presentan según el ANOVA ($p = .007$). De esta manera, se presentan mayores niveles

de ansiedad en universitarios en cuanto a las manifestaciones de tipo cognitivo; en las mujeres; estudiantes de etapas intermedias; y las titulaciones donde los niveles de ansiedad son superiores son, por este orden: Ciencias Sociales y Jurídicas, Ciencias de la Salud, Enseñanzas Técnicas, Ciencias Experimentales y Humanidades. Este estudio sirve para determinar la importancia del periódico académico como variable a controlar, asumiendo a los periodos académicos intermedios de los estudiantes como etapas con mayores niveles de ansiedad.

El estrés como estímulo ambiental es estudiado como un modelo explicativo en el que para Digna, Grau y Hernández (1999), se centra en los estímulos y le dan un papel central a las situaciones que provocan estrés, llamadas estresoras o estresantes. El estrés se definió como un acontecimiento-estímulo que requiere una adaptación por parte del individuo. Esto se debe a que exige del individuo conductas de ajuste para afrontar lo que demanda la situación y porque el bienestar del individuo está potencialmente amenazado por las contingencias ambientales. Ivancevich y Matteson (1989), identificaron cinco categorías de efectos potenciales del estrés (Véase tabla 1):

Tabla 1.

Modelo del Estrés de Ivancevich y Matteson.

Dimensiones	Efectos
Subjetivas	Ansiedad, agresividad, apatía, aburrimiento, depresión, fatiga, frustración, mal genio, baja autoestima, nerviosismo y soledad.
Conductuales	Proclividad a los accidentes, alcoholismo, abuso de drogas, raptos emocionales, exceso de comida, tabaquismo, comportamiento impulsivo y risa nerviosa.
Cognoscitivas	Incapacidad de tomar decisiones correctas, escasa concentración, bajo alcance de atención, hipersensibilidad a las críticas y bloqueos mentales.
Fisiológicas	Niveles excesivos de glucosa en sangre, elevación del ritmo cardíaco, tensión sanguínea, sequedad de boca, sudor, dilatación de las pupilas y escalofríos.
Organizativas	Absentismo, incumplimiento de tareas y escasa productividad.

Las respuestas emocionales ya sean negativas o positivas van seguidas, por lo general, de respuestas fisiológicas y neurológicas. La evaluación psicofisiológica se basa en las técnicas de registro fisiológico, que abarcan casi la totalidad de respuestas

del organismo bajo control directo o indirecto del sistema nervioso y se suelen clasificar en función del tipo de actividad fisiológica registrada y del tipo de mecanismos de control neurofisiológico subyacente. Las técnicas de registro se clasifican según el sistema que rige la respuesta que se mide en tres categorías y sus respectivas actividades psicofisiológicas. El Sistema Nervioso Vegetativo o Autónomo (SNA) se encarga de la actividad electrodérmica, la actividad cardiovascular, la actividad pupilar, la temperatura corporal, la actividad gastrointestinal y la respuesta sexual. El Sistema Nervioso Somático (SNS) se encarga de la actividad muscular, los movimientos oculares y la actividad respiratoria. El Sistema Nervioso Central (SNC) se encarga de la actividad electroencefalográfica, técnicas derivadas como los potenciales evocados y las técnicas de neuroimagen funcional como la tomografía por emisión de positrones y la resonancia magnética.

La obtención de las respuestas psicofisiológicas sigue una secuencia más o menos estándar aunque con aspectos específicos propios de cada una de ellas: captación, transformación, amplificación, registro, análisis e interpretación de la señal. La captación de la señal depende de sus características de origen. Las señales psicofisiológicas son de dos tipos: señales bioeléctricas y fenómenos físicos. Las señales bioeléctricas tienen su origen en los fenómenos eléctricos existentes en las membranas celulares, y su captación se realiza mediante electrodos. En las señales físicas la captación se realiza mediante transductores, o sensores que las convierten en eléctricas.

La electroencefalografía (EEG) es la técnica de exploración de la actividad bioeléctrica cerebral detectada a través del cuero cabelludo por electrodos sujetos mediante unas gomas o un casco, en una disposición simétrica que cubre ambos hemisferios. La presentación de estímulos provoca respuestas corticales en la zona de proyección de la corteza correspondiente a la modalidad sensorial del estímulo y en

otras localizaciones (Fuentes y Martínez, 2005). El electrodo es el elemento situado en el punto de registro y el hilo metálico que lo une al aparato amplificador. A dos electrodos que se conectan a cada canal de amplificación se les denomina derivación, mientras, que a un conjunto de derivaciones se le denomina montaje. La colocación de electrodos sobre el cuero cabelludo está sujeta a un sistema internacional o sistema 10-20, denominado así porque los electrodos están espaciados entre el 10% y el 20% de la distancia total entre puntos reconocibles del cráneo (nación, indentación entre frente y nariz; inión, protuberancia occipital; punto preauricular, delante del trago de cada pabellón de la oreja) (Talamillo, 2011).

En la secuencia temporal de la evaluación hay que observar cuatro fases. Una primera fase o período de adaptación del sujeto a la situación de evaluación, cuya duración debe ser al menos de cinco minutos, en la que no se evalúa ningún tipo de variable. Una segunda fase o período, también sin estimulación, que se suele llamar de línea base, en este momento ya se realiza la toma de datos fisiológicos. En la siguiente fase, se presenta la estimulación o se realiza una tarea y se lleva a cabo la evaluación fisiológica de las variables que se estén estudiando. Su duración es variable, dependiendo de las tareas que el sujeto tenga que realizar. En esta fase interesa evaluar la actividad o las respuestas específicas asociadas a estímulos concretos o a procesos psicológicos que se activan o ponen en marcha en esta fase.

Los datos numéricos obtenidos de la digitalización de la señal del EEG se someten a la transformación rápida de Fourier, que descompone la actividad electroencefalográfica en sus ondas componentes. Esto se realiza calculando el producto escalar en forma de convolución entre la señal que se va a estudiar con unas serie de ondas senoidales a distintas frecuencias, donde el número de ondas senoidales y las frecuencias de cada una son determinadas por el número de datos de la señal a analizar. Este proceso lleva esas señales del dominio del tiempo al dominio

de la frecuencia con el objetivo de extraer información que no es evidente de la primera manera (Gómez, 2016). Para la transformación al dominio de frecuencia se deben escoger segmentos del EEG que muestren las características especiales del registro en cuestión y que no tengan ningún artefacto. El análisis espectral convierte los datos del EEG en una serie de datos relacionados con la frecuencia. Esto da como resultado la medida de potencia absoluta que es el área bajo la curva, es decir, la cantidad de energía en rango de frecuencia sinusoidal del EEG. Esta medida cuantifica el tamaño de las ondas y se relaciona con la medida de la amplitud del EEG convencional. La amplitud de una onda se mide en microvoltios siendo lo habitual que fluctúe entre 20-40 μV , mientras que su duración se expresa en milisegundos (msg) (Silva, 2011).

La actividad cortical recogida en el EEG se compone de un número variado de ondas que aparecen aisladas o en grupo, a esto se le conoce como ritmo. La reactividad es la capacidad de modificación de un ritmo ante estímulos (apertura/cierre de ojos, estimulación eléctrica, proceso mental, alertamiento). La frecuencia, por su parte, se refiere al número de veces que aparece un tipo de onda formando parte de un ritmo expresada en ciclos por segundo o Hertz (Hz), estableciéndose diversas bandas de frecuencia (Talamillo, 2011). La frecuencia constituye el primer paso para identificar un ritmo cerebral. Clásicamente, se describen con letras griegas: alfa, beta, theta y delta. La actividad delta tiene una frecuencia de < 4 Hz, theta de 4-7.5 Hz, alfa es de 7.5-13 Hz y beta > 13 Hz.

El ritmo alfa se presenta como actividad dominante en sujetos normales despiertos, recostados y con los ojos cerrados, es decir, durante la vigilia o reposo motor, emocional e intelectual. En promedio y, de acuerdo a la edad, alcanza los 50 microvoltios (20-60 μV). Posee una topografía occipitoparietal, aunque se observa a medida que se desciende a áreas posteriores. Característicamente se atenúa o llega a bloquearse con la apertura de los ojos, aplicación de estímulos visuales, actividad

intelectual, emocional y motora. La morfología del alfa de reposo es de husos y sus condiciones de aparición son: el reposo sensorial, emocional e intelectual así como ojos cerrados. La clásica visión del alfa ha sido representada como un estado de relajación y se interrumpirá ante cualquier trabajo mental (Andreassi, 2000). Se sabe que el alfa surge de un aumento de la atención interna relacionadas con las operaciones mentales impulsadas internamente como las imágenes de tonos, retención de memoria de trabajo y escaneo (Axmacher, Fell y Haupt, 2010). Lesevre y Remond (1967) han relacionado a la ausencia de alfa (tanto con los ojos abiertos como cerrados de frecuencia de 12 a 13 Hz) con inestabilidad emocional. Existen diversos tipos de ritmo alfa: (a) ritmo alfa de 8 Hz: parece indicar sufrimiento del SNC y se registra en pacientes muy diversos; (b) ritmo mu de 7 Hz: se obtiene de derivaciones frontales, es reactivo a la actividad motora que lo desincroniza pero no a la apertura de los ojos. Ha sido relacionado con síndromes psicósomáticos y el estrés; y (c) ritmo rápido occipital de 20 Hz: se observa en estados de atención visual (Chirinos, s.f).

El ritmo beta es de bajo voltaje, menor de 50 microvoltios y no supera, por lo general, más de 15 microvoltios. Predomina en las áreas frontales y frontales superiores. Es común cuando una persona se envuelve en una actividad física o mental (Andreassi, 2000). Se opaca por arteificio de origen muscular sobrepuesto en estas mismas áreas.

El ritmo theta es de bajo a moderado voltaje y no supera los 100 microvoltios. Es usual en menores de 15 años y en adultos durante estados de somnolencia. Se distribuye en todas las áreas con mayor amplitud en la región fronto-centro-temporal bilateral. Es característico de la transición vigilia-sueño, que es clasificada como etapa I de sueño (Morillo, 2005; Axmacher, Fell y Haupt, 2010).

El ritmo delta no se espera registrar en la persona despierta con ojos cerrados. Durante el sueño profundo hay grados variables de predominio de actividad delta. Alcanza mayor amplitud en los cuadrantes posteriores (Morillo, 2005; Andreassi, 2000).

Existe una nomenclatura de los electrodos, que obedece a la región cerebral sobre la que yacen y una numeración que va de menor a mayor, empezando desde áreas anteriores hacia posteriores y, correspondiendo los números impares al lado izquierdo y los pares al derecho (Talamillo, 2011) (Véase tabla 2).

El lóbulo frontal (F) representa aproximadamente un tercio de la superficie hemisférica del cerebro. Una gran parte se encarga de la planificación, predicción y programación de las necesidades del individuo. El lóbulo temporal (T), en su parte superior, se relaciona con el sentido de la audición. Mientras que su zona interna juega un importante papel en el procesamiento de la memoria. La mayor parte del lóbulo temporal restante puede estar implicado en la integración de múltiples funciones sensoriales tales como la audición, visión y tacto (Clark, Squire y Stark, 2004). El lóbulo parietal se relaciona con los impulsos nerviosos asociados con el dolor, temperatura, tacto y presión. También se asocia con la localización espacial, control visomotor, procesamiento de movimientos, atención, movimientos oculares, control de actos, imágenes mentales, rotación mental, inhibición de respuestas, cambio de tarea, estado de alerta, calculo, procesamiento del dolor, deglución, meditación, memoria de trabajo espacial y no espacial (Culham y Kanwisher, 2001). El lóbulo occipital procesa la información visual.

Tabla 2.

Nomenclatura de los Electrodo.

Área cerebral	Hemisferio izquierdo	Línea media	Hemisferio derecho
Frontopolar	FP1	FPz	FP2
Frontal superior	F3	Fz	F4
Fronto temporal anterior	F7 C3	Cz	F8 C4
Temporal medio y parietal	T3 P3	Pz	T4 P4
Temporal posterior y occipital	T5 O1	Oz	T6 O2

La actividad del sistema cardiovascular tiene como función específica el bombeo y la distribución de la sangre por todo el organismo. En su evaluación, las medidas más utilizadas son la frecuencia cardiaca, la actividad vasomotora periférica y la presión sanguínea. La frecuencia cardiaca o ritmo cardíaco es la medida cardiovascular más frecuente y la principal medida de la actividad del corazón. La frecuencia cardiaca normal de un adulto en reposo es entre 60-100 latidos por minuto (Recuperado de <https://www.medicalnewstoday.com/articles/291182.php>).

A nivel neurológico los hallazgos en neuroimagen funcional de la depresión muestran una disfunción primaria de la corteza prefrontal, como lo sugieren también las anomalías en los ganglios basales, el lóbulo temporal y estructuras límbicas asociadas, especialmente la amígdala. La alteración en el funcionamiento de la corteza

prefrontal provocaría un procesamiento inadecuado de las emociones mientras que la amígdala se activa ante situaciones estresantes y su estimulación eléctrica produce ansiedad, miedo y disforia, así como un incremento en la liberación de cortisol, síntomas asociados a la depresión (Drevets, 1999). En relación a la corteza prefrontal dorsomedial y dorsolateral, se observa un decrecimiento de la actividad metabólica. Esta región está vinculada con la evaluación emocional y el desencadenamiento de respuestas emocionales. Además, modula la respuesta cardiovascular y también posee conexiones con el hipotálamo. Además, grupos de sujetos con episodios actuales de depresión y aquellos con una historia de depresión muestran mayor actividad alfa frontal en regiones izquierdas y mayor actividad alfa parietal en regiones derechas, comparados con sujetos control (Axmacher, Fell y Haupt, 2010).

Arzoumanian *et al.* (1998) realizaron un estudio de los cambios funcionales cerebrales asociados a alteraciones del ánimo observados en la depresión comparándolos con sujetos normales con tristeza transitoria. La actividad cerebral asociada con la observación pasiva de un cortometraje con alta carga emocional para inducir un estado transitorio de tristeza fue contrastado con el estado asociado con la observación pasiva de un cortometraje emocionalmente neutral. Los resultados mostraron que la tristeza transitoria producía activación en la corteza medial y prefrontal anterior, la corteza temporal media, el cerebelo y el caudado en los sujetos normales así como los deprimidos, sin embargo, produjo una activación mayor en la corteza medial prefrontal izquierda y en el giro cingulado derecho en los pacientes deprimidos más que los sujetos normales. Estos hallazgos sugieren que estas dos regiones corticales podrían ser las mayores implicadas en las respuestas neurológicas de los trastornos del ánimo como la depresión.

Estas investigaciones permiten establecer que la depresión está esencialmente caracterizada por las anomalías en los sistemas límbicos, en los circuitos de los

sistemas cerebro-corticales, más específicamente, una reducida actividad en las áreas frontal cortical y una hiperactividad en la amígdala y en otros sitios límbicos así como una mayor actividad en la corteza prefrontal y el lóbulo temporal incluyendo decrementos de actividad en la corteza prefrontal dorsomedial y dorsolateral. A nivel del ritmo cardiaco, los pacientes deprimidos sin enfermedad cardiovascular exhiben una reducción de la variabilidad del ritmo cardiaco (HRV) que es una medida de la habilidad del corazón para responder ante la demanda fisiológica (Nemeroff, 2009). Existe un patrón de respuestas autonómicas en los pacientes depresivos caracterizado por un aumento en la actividad cardiovascular (frecuencia cardiaca), una disminución de la actividad electrodérmica (menor reactividad y menores niveles basales de conductancia) y una disminución de la secreción salival (Fuentes y Martínez, 2005).

La depresión es susceptible de ser tratada de muchas maneras. Entre los tratamientos más utilizados se encuentran los tratamientos farmacológicos y psicológicos. Los tratamientos farmacológicos son los más utilizados a nivel clínico con fármacos como: antidepresivos tricíclicos, antidepresivos tetracíclicos, inhibidores de la monoaminoxidasa, inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina y antidepresivos atípicos (Fava, Kradin, Nolan y Rosenbaum, 1995). En cuanto a los tratamientos psicológicos, existen tres que tienen demostrada su eficacia en la depresión, siendo la terapia de conducta, la terapia cognitiva y la psicoterapia interpersonal (Collins *et al*, 1989). Cada una de éstas utiliza la relajación en sus sesiones como parte de la terapia. Esta eficacia ha mostrado ser, como mínimo, igual a la eficacia de la medicación antidepresiva (lo que está directamente más evidenciado por parte de la terapia cognitiva y de la psicoterapia interpersonal) (Pérez y García, 2001).

En cuanto al componente psicológico de los tratamientos contra la depresión, la palabra meditación deriva del latín *meditari*, que significa participar en la contemplación

o reflexión. La meditación engloba una serie de prácticas generalmente centradas en controlar voluntariamente los procesos mentales a través de la focalización de la atención y conciencia, es decir, se refiere a la práctica de silencio mental, en la cual la actividad de la mente es minimizada sin reducir los niveles de alerta. La meditación es comúnmente dividida en dos categorías: atención plena y concentración. El estilo de atención plena o mindfulness está caracterizado por la conciencia abierta y sin juzgar de los estímulos sensoriales e incluye una meta-conciencia de los contenidos del pensamiento. Mientras que el estilo de concentración envuelve la focalización de la atención en un objeto dado como una imagen o un mantra mientras se excluyen fuentes de distracción. Por tanto, mientras que la meditación se refiere a una técnica específica como la meditación sentado, el mindfulness es un estado mental que puede experimentarse durante la meditación, enfatizando el no comprometerse con contenidos específicos (Marchand, 2012).

Byford *et al* (2010) realizaron un estudio con el propósito de determinar si los efectos del tratamiento con la terapia cognitiva basada en mindfulness (MBCT) estaban mediados por la mejora de la atención plena y la compasión por sí mismos en el tratamiento o por alteraciones en la reactividad cognitiva posterior al tratamiento y se comparó el MBCT con antidepresivos de mantenimiento (mADM) para la prevención de las recaídas depresivas. Esperaban encontrar una mejora en las habilidades de atención plena y la compasión por sí mismo durante el curso del tratamiento, también que el MBCT, en relación con el mADM, atenuaría la relación tóxica entre la reactivación del pensamiento disfuncional (medido después del tratamiento) y el resultado posterior. Emplearon 123 sujetos de Reino Unido con depresión recurrente (diagnosticados según el manual estadístico de diagnóstico, DSM-IV), siendo 61 con discontinuación de antidepresivos y 62 con tratamiento antidepresivo de mantenimiento. Todos los sujetos eran mayores de edad. Fueron empleados el inventario de habilidades de mindfulness de Kentucky para evaluar las cuatro fases del

mindfulness (observar, describir, actuar con conciencia y aceptar sin juzgar); la escala de depresión de Hamilton y la escala de auto compasión de Neff para evaluar el grado de autocompasión.

Los pensamientos negativos fueron inducidos a través de música triste (canción Rusia bajo el yugo de Mongolia) por 8 minutos y la inducción de un recuerdo triste. Posteriormente les fue aplicada la MBCT a lo largo de aproximadamente dos meses, dichas sesiones eran uno a uno con los sujetos implicados en el grupo experimental. Para el análisis estadístico fueron empleados análisis factoriales confirmatorios en los autorreportes y marco analítico de mediación y moderación para evidenciar la efectividad del tratamiento. Se examinó el resultado de los síntomas depresivos usando regresión lineal y la regresión de riesgos proporcionales de Cox para el resultado de la recaída.

Los resultados evidenciaron que dentro de MBCT, a las mujeres les fue significativamente mejor que a los hombres en la escala de depresión ($B=4.30$; $b=.29$; $t=2.21$; $p<0.03$) con una tendencia débil similar en términos de recaída ($Wald=3.13$; $p=0.8$; Hazard ratio= 2.75) mientras que para mADM, los efectos de género no fueron significativos ($p>.09$). MBCT se asoció con una mejora significativamente mayor tanto en el inventario de habilidades de mindfulness de Kentucky ($F(1,106)=6.73$; $p<.02$; $d=.50$) y la escala de auto compasión de Neff ($F(1,106)=12.44$; $p<.001$; $d=.68$). Los cambios tanto en el inventario de habilidades de mindfulness de Kentucky y la escala de auto compasión de Neff mostraron un efecto principal significativo de la mediación que indica que, independientemente de los cambios en la gravedad de la depresión, el aumento de la atención plena y la compasión personal durante el MBCT en todos los participantes se presentaron síntomas depresivos posteriores menos graves a los 15 meses.

De acuerdo con la premisa teórica de MBCT, los aumentos en la atención plena y la compasión por sí mismos en el tratamiento mediaron el efecto de MBCT en los síntomas depresivos a los 15 meses de seguimiento. Además, la MBCT cambió la relación entre reactividad cognitiva posterior al tratamiento y resultado de la depresión. En pacientes que recibieron mADM, una mayor reactividad predijo un peor resultado, replicando hallazgos previos. Esta investigación es de suma importancia ya que presenta un punto de vista el cual cuantitativamente prueba la efectividad del MBCT en comparación con las terapias basadas en medicación.

El trastorno que muestra una mayor comorbilidad clínica con la depresión es la ansiedad. Los trastornos de ansiedad son la sexta causa de problemas de salud y discapacidad en todo el mundo. En los países Americanos el nivel de incidencia alcanza el 7,7%, siendo la región del mundo con mayor prevalencia con 264 millones de personas en el mundo afectadas por este trastorno. El cuadro es mucho más frecuente en el sexo femenino, siendo la relación de sexos de dos tercios a favor de las mujeres. No hay diferencias significativas de incidencia según la edad, sin embargo, es más común en jóvenes y adultos entre los 15 y 45 años de edad. En Venezuela un 4,4% de su población sufre de este trastorno. La población con mayor riesgo de sufrir de ansiedad son los hijos de padres ansiosos; víctimas de abuso infantil así como de accidentes, violencia, la guerra, desastres y otros traumas; y refugiados. Algunas condiciones de riesgo son: eventos traumáticos, procesos de aprendizaje, sentimientos de falta de control y baja autoeficacia. Los eventos de la vida aversivos crean una vulnerabilidad neurobiológica que predispone a desordenes afectivos y de la ansiedad en la adultez a través de alteraciones recurrentes en los sistemas neurológicos de respuesta al estrés (OMS, 2017).

La ansiedad es una reacción emocional ante la percepción de un peligro o amenaza, manifestándose mediante un conjunto de respuestas agrupadas en tres

sistemas: cognitivo o subjetivo, fisiológico o corporal y motor (Ortega, Sierra, Zubeidat, 2003). La ansiedad se puede observar desde tres posiciones: la ansiedad positiva, con niveles altos pero que se vivencia con lo cotidiano y entra de lleno en el campo de la motivación que hace alcanzar metas; la ansiedad normal y proporcionada como un mecanismo funcional y adaptativo; y la ansiedad negativa, con niveles altos pero que se caracteriza por sentimientos de malestar, preocupación, hipervigilancia, tensión, temor, inseguridad, sensación de pérdida de control, percepción de fuertes cambios fisiológicos que son consecuencia de la activación del sistema nervioso, del sistema endocrino y del sistema inmunológico. En general, la literatura sugiere que la presencia de estados de ansiedad en los humanos puede ser definida más significativamente y sin ambigüedades en términos de una combinación de reportes verbales y señales fisiológicas y conductuales. También es aparente que los estados de ansiedad pueden ser conceptualmente distinguidos de las condiciones del estímulo que los activan. (Spielberg, 1972).

La persistencia de estos cambios negativos puede acarrear una serie de desórdenes psicofisiológicos transitorios, como dolores de cabeza, insomnio, disfunción eréctil, anorgasmia femenina, contracturas musculares y disfunciones gástricas. A nivel del sistema motor la ansiedad se manifiesta con inquietud motora, hiperactividad, movimientos repetitivos, dificultades de comunicación, llanto y tensión en la expresión facial (Buss y Larsen, 2008). Adicionalmente, se suele dividir a la ansiedad en dos dimensiones: ansiedad rasgo y ansiedad estado. La ansiedad estado puede ser concebida como una condición emocional relativamente estable o reacción que puede variar de intensidad y fluctuar en el tiempo. Puede ser conceptualizada como sentimientos de tensión y aprensión conscientemente percibidos como displacenteros, asociados con la activación del SNA. La intensidad y duración de la ansiedad-estado será determinada por la cantidad de amenaza percibida y por la persistencia de percepción de amenaza del individuo. Es una reacción emocional compleja que es

evocada por el individuo que interpreta situaciones específicas como personalmente amenazantes. La ansiedad rasgo señala una propensión ansiosa, relativamente estable, que caracteriza a los individuos con tendencia a percibir las situaciones como amenazadoras (Spielberg, 1972).

Con respecto a la percepción de los estudiantes universitarios, estos consideran la situación de evaluación académica como algo estresante. Se ha informado que los individuos perciben la situación de evaluación académica con dificultad; percepción que se acompaña de un sentimiento de falta de control, manifestando ansiedad y preocupación. La ansiedad ante los exámenes constituye un problema porque ejerce un efecto negativo sobre el rendimiento académico; esto puede entenderse por el hecho de que el nivel de ansiedad regula la incorporación de la memoria, las influencias hormonales como las proporcionadas por la hormona ACTH, las catecolaminas circulantes y la vasopresina que modulan la memoria por acciones a nivel de la formación reticular y controlan el valor homeostático dado por la posibilidad de fijar u olvidar (Arce, Del Toro, González, Reina y Reinoso, 2014).

Los niveles de ansiedad resultan de la suma de las respuestas fisiológicas y conductuales ante los eventos externos o internos que activan el sistema cerebral, provocando cambios corporales (Lisetti y Villon, 2007; Maaoui y Pruski, 2010). Para poder estudiarlos de forma experimental se requiere de estímulos que sean capaces de evocar de manera confiable los distintos elementos de las emociones, es decir, tanto los sentimientos como las reacciones conductuales y fisiológicas (André y Kin, 2008). Las emociones primarias tienen valencia positiva (por ejemplo: alegría, interés) o negativa (por ejemplo: ira, miedo, pánico, tristeza, disgusto) y han sido vinculadas anatómicamente a las regiones límbicas del cerebro, corteza prefrontal, cíngulo anterior y amígdala (MacLean, 1992). Mientras que las emociones secundarias o sociales derivan biológicamente del vínculo de unión entre personas que se sugiere

dependen de la corteza prefrontal de asociación temporo-parietal, debido a que ambas regiones tienen acceso a la memoria, lo que permite al individuo interpretar las acciones de los demás y juzgar en qué contexto social ocurren los eventos (Damasio, 1994; Buck, Homan y Ross, 1994). Para la estimulación emocional se deben tomar en cuenta tales características de las emociones y su incidencia sobre el procesamiento cerebral.

Los estímulos afectivos que más se han empleado con esta finalidad han sido las palabras, los sonidos y las fotografías. En la mayoría de los trabajos realizados en este contexto lo habitual ha sido utilizar estímulos amenazantes de naturaleza visual (Acosta, Lupiañez y Pilar, 2009). La información pictórica afectiva puede igualar las propiedades estimulantes de situaciones reales, dando lugar de igual manera a la activación de representaciones cognitivo- perceptuales asociados con respuestas emocionales (Bradley, Cuthbert y Lang, 1996). La manera específica de cómo se expresan y se perciben las emociones está modulada por factores culturales (Ekman, 1992). De ello se deduce la importancia de disponer de estímulos afectivos que estén adaptados al contexto socio-cultural en el que se van a aplicar y que estén calibrados cuantitativamente en las dimensiones que constituyen el espacio afectivo (Arias, Castillo-Parra, Chayo- Dichy, Ostrosky-Solis y Velez, 2003).

La población ansiosa se caracteriza por activar sus mecanismos de detección y de respuesta ante la amenaza cuando se les presenta información de valencia negativa que para la mayoría de las personas resulta irrelevante. Esto se traduce en un deterioro del control atencional que repercute, a su vez, en la eficiencia con que realizan alguna tarea (Calvo, Derakshan, Eysenck y Santos, 2007). La hipervigilancia conduciría a los individuos con alta ansiedad a atender en mayor medida a los eventos amenazantes y a interpretar los estímulos de naturaleza ambigua de manera más negativa (Eysenck, 1997). Las reacciones del individuo ante un estímulo o evento de ansiedad se pueden

estudiar a través de un triple sistema de respuestas que contiene los componentes específicos de la emoción, como son la experiencia subjetiva, la apreciación cognitiva, la activación fisiológica y la conducta (Bradley, Cuthbert y Lang, 1993). La interpretación negativa y amenazante de una situación genera una activación del SNA en su rama simpática que incrementa la frecuencia cardíaca. Un estado que se asocia a la ansiedad (Estrada y Pérez, 2008). Además, se ha encontrado que las respuestas neurales ante estímulos desagradables son más fuertes y más rápidas que ante estímulos neutros o agradables (Cacioppo, Chartrand Larseny y Smith, 2003).

Aftanas y Golosheykin (2005), llevaron a cabo una investigación con el propósito de determinar el impacto de la práctica regular de la meditación sobre la actividad electroencefalográfica en reposo y durante la evocación de emociones negativas. Esperaban que los meditadores versus control durante las condiciones de descanso controlado mostraran señales EEG de menor activación tónica y más atención internalizada mientras que al observar imágenes neutras mostrarían menor atención. También predijeron que al ser confrontados con estímulos visuales negativos, los meditadores manifestarían señales EEG de mayor resistencia a los estímulos emocionalmente negativos. La muestra estuvo compuesta por 50 sujetos, 25 hombres y 25 mujeres, con edades comprendidas entre los 20 y 40 años, designados a dos grupos: meditadores de Sahaja Yoga (n=25) y controles que nunca habían practicado meditación (n=25).

Se inició el experimento con 90 segundos de línea base de ojos abiertos/ojos cerrados al azar. Luego les fueron presentados 4 videos jamás vistos con anterioridad por los sujetos: (1) video de emoción neutral para adaptar al sujeto al proceso, (2-3) dos videos de emociones neutras sobre paisajes como estimulación neutral, (4) escena de la película "Horas de terror" de Michael Haneke (1997) donde se muestra a dos personas jóvenes abusando de una familia, como video de emoción negativa. Los

videos fueron presentados en el monitor ViewSonic de 17' de una computadora en formato de video digital. Cada video consistió en: (1) 30 segundos de relajación mostrando un paisaje estático para minimizar los restos emociones de los videos anteriores, (2) 30 segundos de pantalla en blanco, (3) breve cuenta regresiva del 5 al 0, (4) el video de emoción negativa con duración de 3-4.5 minutos, (5) valoración subjetiva del sujeto de su respuesta emocional al video según una escala unipolar de 9 puntos en 9 categorías emocionales.

Para el registro de las señales EGG, se utilizó el sistema de imagen de señal eléctrica (ESI-128), versión 4.1.1. Para el análisis EGG, se obtuvieron tres segmentos libres de artefactos para cada condición (ojos cerrados, ojos abiertos, neutral y emoción negativa). Para la condición de emociones negativas las partes fueron seleccionadas de la parte más emocional del video (generalmente cerca del final del video). Cada segmento fue agrupado en frecuencia de bandas delta, theta, alpha, beta y gamma. Los electrodos fueron colocados en 18 grupos de 9 regiones para cada hemisferio: frontopolar (Fp1/Fp2), anterior temporal (AF7, F7/AF8, F8), frontal (AF3, F3, F5/AF4, F4, F6), fronto-central (FC1, FC3, FC5/FC2, FC4,FC6), centro-parietal (CP1, CP3, CP5/CP2, CP4, CP6), parieto-temporal (P5, P7/P6, P8), parietal (P1, P3/P2, P4) y occipital (PO3, PO5, PO7, O1/PO4, PO6, PO8, O2).

Se llevó a cabo un ANOVA con cada frecuencia de banda para determinar los valores de las bandas durante las condiciones experimentales, todas ellas con los factores de grupo (GR2: control y meditador), condición experimental (COND4: ojos cerrados, ojos abiertos, neutral y emoción negativa), hemisferio (HEM2: derecho e izquierdo) y locación (9 regiones para cada hemisferio). Para cada frecuencia de banda y regiones simétricas seleccionadas, se realizó un ANOVA con los factores de grupo (GR2: control y meditador), caudalidad (CAUD: frontal y parieto-temporal), hemisferio (HEM2: derecho e izquierdo) y condición experimental (COND4: ojos cerrados, ojos

abiertos, neutral y emoción negativa). Finalmente, para verificar el impacto emocional de las imágenes negativas, los valores de auto reporte individual fueron sujetos a un ANOVA con los factores de grupo (GR2: control y meditador), video (MC2: neutral y aversivo) y emoción (EMOT9: sorpresa, asombro, alegría, felicidad, rabia, miedo, ansiedad, tristeza, disgusto y desdén).

Los resultados a nivel de potencia de banda espectral muestran interacciones significativas entre factor condición y factor locación en las bandas theta-1 ($F(24, 1152)=18.62, p < .001$), theta-2 ($F(24, 1152)=27.09, p < .001$), alpha-1 ($F(24, 1152)=74.01, p < .001$) y alpha-2 ($F(24, 1152)=83.54, p < .001$). Esto implica que en ambos grupos el aumento de la excitación disminuyó el poder electroencefalográfico con un mayor impacto en las regiones corticales posteriores. Los valores de potencia de las bandas de frecuencia theta-1 y theta-2 durante los periodos de ojos cerrados fueron significativamente más grandes que en las otras condiciones. En cambio, alpha-1 y alpha-2 mostraron un decremento gradual mientras aumentaba la excitación. Los valores de potencia más grandes se pudieron observar durante los periodos de ojos cerrados mientras que la observación de imágenes negativas fue marcado por valores de potencia muy bajos (post hoc $p < .01$).

Para las diferencias entre grupos, se encontraron interacciones significativas entre factor grupo y condición para las bandas de frecuencia theta-1 ($F(3, 144)=7.005, p < .003$), theta-2 ($F(3, 144)=7.363, p < .002$) y alpha-1 ($F(3, 144)=6.384, p < .006$), evidenciando que los meditadores muestran mayores valores de potencia bajo condiciones de baja excitación. En el grupo control, durante la inducción de emociones negativas, se observaron cambios en la potencia de la banda gamma en las regiones frontopolar, anterior temporal y frontal mientras que en los meditadores la inducción de emociones no mostró cambios significativos en ninguna región (condición aversiva x locación: $F(8, 384)=5.08, p < .010$).

En cuanto la respuesta subjetiva a los videos aversivos, se encontró que las interacciones entre tipo de video y emociones para el grupo control $F(8, 192)=33.37, p< .001$) y los meditadores $F(8, 192)=30.72, p< .001$), el video aversivo elicó emociones de rabia, ansiedad y disgusto mientras disminuía emociones de felicidad y alegría. En adición, mientras se observaban los videos aversivos, los meditadores demostraron menor reactividad emocional (comparación al $p< .01$).

Los resultados muestran que a menor nivel de excitación (ojos cerrados) los meditadores manifiestan mayores valores de potencia en theta-1, theta-2 y alpha-1. Los valores subjetivos de experiencias emocionales correlacionan positivamente con theta mientras que la conciencia correlaciona negativamente con alpha y theta. Los autores especulan que en este estudio (que no envuelve una tarea meditativa) los periodos de ojos abiertos y ojos cerrados imita la inmersión en el ambiente de una sesión meditativa, lo que se presenta como una experiencia de conciencia y dicha explicadas por el aumento de theta y alpha. El video aversivo muestra una desincronización en la banda alpha en ambos grupos, reflejando una naturaleza excitante de la inducción emocional, sin embargo, el grupo control muestra una sincronización de la potencia gamma que no muestran los meditadores, lo que sugiere una carga emocional más grande para el grupo control por lo que manifiestan tasas más altas de excitación emocional para las emociones negativas como rabia, ansiedad y disgusto. Finalmente, los meditadores no mostraron asimetría hemisférica por lo que los ellos reportan menores niveles de ansiedad y muestran una propensión hacia la atención plena. Esta investigación sirve para establecer el efecto de la inducción de emociones con estímulos visuales sobre la actividad electroencefalográfica así como las regiones que muestran cambios en meditadores en situaciones de reposo sin estar realizando meditación.

A nivel fisiológico, en poblaciones no clínicas la mayor o menor ansiedad va acompañada de cambios importantes en la actividad del sistema nervioso vegetativo simpático. En cuanto a las respuestas cardiovasculares, aparece una aceleración del ritmo cardíaco, una disminución del volumen de pulso periférico asociada eventualmente a la palidez facial, y un aumento de la presión arterial, fundamentalmente sistólica. Se dan otros cambios motores como el temblor y un aumento en la frecuencia de parpadeo (Fuentes y Martínez, 2005).

En lo que respecta a las expresiones de la respuesta ansiosa que pueda tener un individuo, es importante dividirlo en una serie de aspectos (Fratícola, 2008):

Expresión motora: La vía talámica directa es la más corta, y, también la más rápida. El tálamo pasa la información al complejo nuclear amigdalino, que producirá la respuesta motora. El complejo nuclear amigdalino forma parte del sistema límbico. Es una parte subcortical del sistema límbico.

Expresión autonómica: La expresión autonómica depende de los núcleos del tronco encefálico. Las aferencias dolorosas llegan directamente a ellos. También reciben aferencias de la coordinadora de las respuestas ansiosas, la amígdala. La activación simpática produce aumento de la frecuencia cardíaca o taquicardia, percepción del latido cardíaco o palpitations, aumento de la frecuencia respiratoria, de la tensión arterial, dilatación pupilar o midriasis, mayor velocidad de los reflejos; en general la activación de los núcleos protuberanciales se relaciona con el estado de alerta o vigilancia, la persona está en guardia, lista para atacar o para salir corriendo.

Expresión endócrina: Cuando la amígdala transmite estímulos al hipotálamo, se activa un importante eje del sistema endocrinológico, el eje hipotálamo – hipofiso – adrenal. El hipotálamo, situado extremadamente cerca del tálamo, como su nombre lo indica, es la glándula jerárquicamente superior del organismo. De ella depende la

regulación de todas las otras glándulas del organismo. Libera el CRH o factor liberado de corticotrofina, que impacta sobre la hipófisis. Hipotálamo e hipófisis alojadas en la intimidad del sistema nervioso central, operarán a distancia sobre las demás glándulas a través de la ACTH o adrenocorticotrofina liberada por la hipófisis. Entre todas las glándulas que bañará la ACTH se destaca la corteza suprarrenal, productora de corticoesteroides.

Los tratamientos asociados a la ansiedad se dividen en tres: residencia médica; terapias psicológicas como la terapia cognitivo-conductual, terapia de exposición, terapia de aceptación y compromiso, terapia interpersonal y terapia dialéctica-conductual; y la medicación como los inhibidores de recaptación selectiva de la serotonina (SSRIs), inhibidores de recaptación de serotonina-norepinefrina (SNRIs), benzodiazepina, antidepresivos tricíclicos y ketamina.

Trastornos tales como la ansiedad y la depresión pueden resultar del fracaso de la persona al intentar lidiar o enfrentar adaptativamente los eventos de la vida diaria. De esta manera, como suelen ser resultados emocionales del estrés, suelen padecerse de manera comórbida, por lo que se presentan juntos en muchos casos clínicos. Una explicación de este fenómeno es que la presencia de ansiedad en edades tempranas genera cierta vulnerabilidad a desarrollar depresión en edades posteriores. Dicha comorbilidad se detecta más entre adolescentes, de tal manera que entre 25% y 50% de los pacientes con depresión muestra comorbilidad con ansiedad, mientras que entre 10% y 15% de los jóvenes con ansiedad presenta comorbilidad con depresión (Agudelo, Buela-Casal y Spielberger, 2007).

Dentro de las terapias psicológicas para pacientes con trastornos de la ansiedad y la depresión así como no pacientes con alteraciones de ansiedad y depresión que no cumplen los criterios para ser diagnosticados con alguno de los trastornos, al menos dos de ellas utilizan la relajación dentro de su programa, como son la terapia cognitivo-

conductual y la terapia de aceptación y compromiso. El efecto general de la práctica de las técnicas de meditación es una disminución en el nivel general de activación, con descenso del tono muscular general. Provoca también descensos en la presión arterial, tanto sistólica como diastólica, y aumentos de vasodilatación periférica con un aumento de la variabilidad de la frecuencia cardíaca, indicadora de un predominio de la actividad vegetativa parasimpática. El control de la respiración puede modificar la calidad y la profundidad de la relajación. La respiración pausada disminuye el nivel de activación en situaciones estresantes (Fuentes y Martínez, 2005).

La actividad meditativa dirigida se conoce como la práctica del mindfulness. Una diferenciación empleada es la de prácticas formales versus informales de mindfulness. La práctica meditativa, o práctica formal de mindfulness, implica activar y mantener un estado (implica la consciencia que emerge al prestar atención de forma deliberada, en el momento presente y sin juicio) y un proceso de mindfulness (implica la autorregulación de la atención, de forma que sea mantenida en la experiencia inmediata, acompañada de una actitud de amabilidad y aceptación) en ausencia de otras tareas concurrentes. En la práctica informal la persona realiza alguna actividad (comer, andar, cocinar) tras activar un estado de mindfulness.

Por tanto, las prácticas formales e informales de mindfulness se refieren a actividades centradas en la práctica de estado y proceso de mindfulness con el objetivo de incrementar el mindfulness como rasgo, que es una capacidad, relativamente estable aunque entrenable como la observación, la aceptación, la tendencia a actuar con consciencia o la no-reacción (Cebolla, Hervás, y Soler, 2016). La práctica del mindfulness ha sido incorporada como una terapia cognitivo-conductual de tercera generación, es decir, un acercamiento basado en entrenar la consciencia metacognitiva; esto es, la habilidad de atender a la calidad de la atención, con la finalidad de hacerse consciente de las reacciones automáticas y los procesos psicológicos sobre-aprendidos

que, con frecuencia, contribuyen al desequilibrio emocional y la conducta disfuncional (Williams, 2010).

En el área de la psicología positiva se encuentra el estudio de la técnica del mindfulness, por lo que esta investigación toma como apoyo a la psicología positiva que según Seligman (1999), se define como el estudio científico de las experiencias positivas, los rasgos individuales positivos, las instituciones que facilitan su desarrollo y los programas que ayudan a mejorar la calidad de vida de los individuos, mientras previene o reduce la incidencia de la psicopatología.

Aunque la práctica del mindfulness tiene una historia de más de 2.500 años, prácticas e intervenciones que involucran el mindfulness han incrementado en popularidad como estrategia complementaria de terapias mente-cuerpo para una variedad de condiciones médicas y psiquiátricas. Como consecuencia, hay una expansión documental de la práctica del mindfulness en la literatura científica (Marchand, 2012). Solo hasta el 2011 existían al menos 1.450 investigaciones científicas que incluían la utilización del mindfulness como variable de estudio (De la fuente *et al*, 2011). La comunidad científica se interesó en la aplicación clínica de la meditación y la contemplación a partir del año 1970, particularmente luego del trabajo de Herbert Benson sobre la respuesta de relajación. Esa misma década, en el contexto australiano, Ainslie Meares fue el primero en llevar la meditación a la atención de los clínicos y psicoterapeutas, en parte por su aplicación en el control del dolor, ansiedad y cáncer. El representante actual de esta técnica es Jon Kabat-Zin, quien llevó la atención hacia las aplicaciones clínicas y psicoterapeutas del mindfulness (Allen, Chambers y Knight, 2006).

En el año 1970, Herbert Benson se convirtió en un pionero en el estudio de la relajación y de esta manera estableció el camino para un interés por parte de la comunidad científica en las aplicaciones clínicas de las practicas contemplativas y de

meditación (Allen, Chambers y Knight, 2006). En 1977, la Asociación Americana de Psiquiátrica (APA) debatió una declaración acerca de que la meditación pudiera facilitar el proceso psicoterapéutico y alentó su investigación para evaluar sus posibles beneficios (Am J Psychiatry, 1977). Luego, en 1979, el Dr. Jon Kabat-Zinn fundó la primera clínica de reducción de estrés basada en la atención plena en Worcester, Massachussets, EEUU. En 1997 se incorporó a Fernando De Torrijos al equipo de este centro y es aquí donde se comienza a dar base a la expansión de esta técnica hacia países latinoamericanos, por medio de la participación en diversas conferencias, entrevistas, además de la divulgación en diferentes medios impresos y radiofónicos. En el año 2.000 siguieron expandiéndose hacia países latinoamericanos (Reducción de estrés basados en la atención plena internacional, 2017).

El concepto de mindfulness tiene su origen en tradiciones contemplativas, culturales y filosóficas, sin embargo, comúnmente se ha asociado al budismo, esto se debe principalmente a que esta tradición es la que ha estudiado y practicado con mayor profundidad esta técnica, y es por esto que el budismo contiene instrucciones extensivas en los principios y prácticas del mindfulness (Allen, Chambers y Knight, 2006). La palabra mindfulness es una de las primeras traducciones que se hicieron de la palabra sati en Pali, un idioma similar al sánscrito que se hablaba en la época en que el Buda comenzó a enseñar hace 2500 años. Sati es la nominalización del verbo sarati que significa recordar o recordar. Puesto que recordar es precisamente traer al presente, en su concepción última, sati o mindfulness es la capacidad humana básica de poder estar en el presente, es decir, constantemente estar volviendo al aquí y ahora (García y Esgueva, M, 2017; Sociedad Mindfulness y Salud, 2017).

Los estudios electroencefalográficos (EEG) de los estados meditativos han sido conducidos por, al menos, 60 años (Cahn y Polich, 2006). Las medidas de respuesta del cerebro a la práctica de meditación está basada en la premisa que

diferentes estados de conciencia están acompañados de diferentes estados neurofisiológicos (Austin, 1998; Shapiro y Walsh, 1984; West, 1987). El desarrollo del campo de la neurofenomenología enfatiza la necesidad de definir los correlatos neurofisiológicos subyacentes de los estados de conciencia y la experiencia interna (Delacour, 1997; Gallagher, 1997; Jack y Roepstorff, 2002). Los resultados de neuroimagen están empezando a demostrar cierta consistencia de localización para la práctica de la meditación; las áreas frontal y prefrontal muestran relativa activación. Estos resultados parecen indicar el incremento de la demanda atencional de las tareas meditativas y alteraciones en la experiencia propia (Cahn y Polich, 2006).

Cuando la meditación da comienzo, las ondas alfa occipitales en vigilia se pueden potenciar de varias maneras: (a) incrementando la frecuencia de las ondas alfa, pasando del alfa bajo (8 Hz) a alfa alto (11-12 Hz) o beta bajo (13- 14 Hz); (b) incrementando la coherencia de la actividad alfa en electrodos anteriores y posteriores y en electrodos frontales; o (c) doblando su amplitud de 20 uV a 40- 50 uV o incluso más altos. Estos hallazgos son relativamente robustos porque no dependen de una tradición meditativa particular o de la experiencia del meditador. Sujetos con varios estilos de meditación reportaron un incremento de la potencia de alfa localizada mayormente en áreas frontales. Estas primeras alteraciones básicas deberían ser fácilmente accesibles para el estudiante de meditación sin experiencia (Nicholson, 2002; Axmacher, Fell y Haupt, 2010).

Los estudios de Anand, Chhina y Singh (1961). sobre yogis de la India, muestran que las ondas alfas de alta amplitud no fueron bloqueadas cuando el sujeto era expuesto a estímulos sensoriales (como se espera comúnmente). Un estudio de Corby, Roth, Zarcone y Kopell (1978), que comparaba practicantes de yoga tántrico con sujetos control, encontró que 17 de 20 practicantes mostraban cambios en las frecuencias de alfa y theta que eran significativamente mayores que en el grupo

control. Wilson también estudio un grupo de sujetos que asistía a un seminario de entrenamiento en meditación que les enseñó a profundizar sus trances al escuchar cintas de audios con ritmos binaurales incrustados. Una vez terminado el entrenamiento, describió un cambio repentino de ondas lentas a una activación del lóbulo temporal en el 80% de los sujetos.

Un segundo patrón EEG que se observa en meditadores es una reducción del EEG en la que el alfa en regiones occipitales es reemplazada por frecuencias de theta (4-8 Hz) y theta alta (0.5-4 Hz) distribuidas en la corteza frontal y central, con los ritmos alfa fragmentándose hasta el punto que constituyen menos de la mitad de la época. Este patrón es el criterio convencional para la etapa I del sueño REM, un estado transitorio de conciencia relajada y adormecida durante el cual el EEG muestra desincronizaciones intermitentes que indican algún procesamiento residual de pensamientos o señales sensoriales aferentes. En los estudios de EEG que utilizan sujetos que no son meditadores experimentados, hay un prolongación de este patrón para la etapa I del sueño REM durante la duración del experimento (Nicholson, 2002). En meditación y contextos relacionados se ha encontrado un incremento de la actividad de la banda theta y parece estar poco relacionada con un técnica de meditación específica o el nivel de experiencia del sujeto, sin embargo, parece aumentar particularmente como resultado de la mejora en la meditación mindfulness (Axmacher, Fell y Haupt, 2010).

Benson, Wallace y Wilson (1971), realizaron un estudio sobre correlatos fisiológicos de la meditación transcendental. La muestra estuvo compuesta por 36 sujetos de edades entre los 17 y 41 años ($M=24.1$), 28 hombres y 8 mujeres, siendo ellos mismos su propio control. Todos poseían experiencia en meditación transcendental con una media de 29.4 meses de práctica. Los sujetos estuvieron sentados en silencio con los ojos abiertos 30 minutos antes de los registros. Luego se

le instruyó para que meditaran por 20-30 minutos. Posteriormente, se mantuvieron con los ojos abiertos durante 10 minutos y con los ojos cerrados durante 10 minutos más. Finalmente, se registró la presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura rectal, resistencia de la piel y EEG. Los registros EEG se llevaron a cabo con un instrumento Grass de electroencefalografía modelo 6. Los electrodos fueron colocados en Fpl, Cz, T3, P3, O1, O2 y A2.

El ritmo cardiaco disminuyó durante la meditación (Pre: 70, +-8/ Durante: 67,+-7) pero no después (Pre: 70, +-8/ Durante: 70,+-7). En cuanto al EEG, se observó un incremento durante la meditación en la amplitud del alfa en las regiones centrales y frontales (P3, T3, O1, O2), acompañado ocasionalmente por ondas theta en la región frontal (FP1). La actividad de alfa predominó luego de 10 minutos de terminar la meditación.

Jo, Malinowski y Schmidt (2017) realizaron una investigación acerca de la dinámica del ritmo theta en áreas frontales en meditadores de mindfulness durante una tarea de conflicto de respuesta. Esperaban que la eficiencia conductual se relacionara con la red theta en la corteza frontal media. La muestra estuvo compuesta por 22 meditadores de mindfulness (15 mujeres y 7 hombres) y 23 sujetos control sin experiencia en meditación, con edad promedio de 40.6 y 40.4 años, respectivamente. Todos con al menos 5 años de práctica en meditación y al menos 3 practicas por semana en los últimos 3 meses. Los meditadores contaban con 13.1 años y 247.8 minutos de experiencia meditativa en promedio.

Los sujetos llevaron a cabo una prueba de red de atención tipo Flanker (examina la eficiencia de las funciones de alerta, orientación y conflicto dentro de una tarea computarizada) durante el registro EEG. El conflicto de respuesta consistía en escoger la flecha del objetivo que apuntaba a la izquierda o a la derecha con congruencia o incongruencia del flanker. Se les pidió a los participantes presionar su pulgar izquierdo

o derecho tan rápido y con la mayor precisión posibles según la dirección de la fecha central del objetivo. La duración de cada prueba fue de 400 ms. Los registros EEG se llevaron a cabo con un amplificador DC-EEG de 64 canales. Se eligieron los electrodos F5/F6 para cubrir la corteza prefrontal lateral dorsal; CP3/CP4 para la corteza motora; P2 para la corteza parietal derecha; y P5/P6/PO7/PO8 para la corteza parieto-occipital. Se llevó a cabo un ANOVA 2x2 con la congruencia (congruencia, incongruencia) como factor intra-sujeto y el grupo (control, meditador) como factor inter-sujetos. Para el análisis de la red theta en corteza frontal media se utilizó un ANOVA 3x2x2 con electrodos (FCz-F5/6, FCz-CP3/4, FCz-P2); congruencia (congruencia, incongruencia) como factor intra-sujeto; y grupo (control, meditador) como factor inter-sujetos. Cada par de electrodos fue sujeto a un ANOVA 2x2 con congruencia (congruencia, incongruencia) como factor intra-sujeto; y grupo (control, meditador) como factor inter-sujetos.

Los resultados mostraron que, aunque las condiciones de búsqueda no revelaron ningún efecto de grupo, los meditadores de mindfulness mostraron menores respuestas de error (RE) (Grupo: $F(1,43)=4.416$, $p=0.041$, $\eta^2=0.093$ / Congruencia x grupo: $F(1,43)=5.263$, $p=0.027$, $\eta^2=0.109$) y exhibieron mayor amplitud parietal (P3) durante ensayos incongruentes (Control: RE= 5.676%/ Meditadores: RE= 2.417%) especialmente luego de un conflicto, en comparación con el grupo control. En cuanto a la red theta en corteza frontal media, los meditadores mostraron mayores potencias en los intentos con congruencia (épocas de estímulo bloqueado media= 0.276 dB, respuesta de estímulo bloqueado media= 0.227 dB) e incongruencia (épocas de estímulo bloqueado media= 0.199 dB, respuesta de estímulo bloqueado media= 0.056 dB). Un efecto de congruencia fue observado en FCz-CP3/4 ($F(1,43)=10.263$, $p=0.003$, $\eta^2=0.193$) y FCz-P2 ($F(1,43)=5.199$, $p=0.028$, $\eta^2=0.108$), mientras que FCz-F5/6 ($F(1,43)=2.244$, $p=0.141$, $\eta^2=0.050$) no mostró cambios. Los meditadores exhibieron un incremento en la sincronía de FCz- CP3/4 después de los conflictos, en

comparación a los controles. Adicionalmente, el mapa topográfico mostró mayores potencias de theta en el electrodo FCz.

En general, los meditadores mostraron menores errores en las tareas de conflicto que los controles. Además, mostraron una mejora en la red theta en la corteza frontal media después de los conflictos. Sin embargo, ambos grupos muestran incremento en la potencia de la red theta en la corteza frontal media después de conflictos de tarea. Finalmente, la mayor amplitud del componente P3 proporcionó evidencia neuronal para la eficiencia de comportamiento en meditadores, lo que sugiere un aumento en meditadores de la participación atencional de un objetivo central atendido. Este estudio sirve para examinar los efectos de la meditación sobre la actividad neuronal así como la utilización de EEG en meditadores y las posibles áreas que presentan cambios en este grupo.

A nivel de los beneficios del mindfulness, se ha planteado que existen tres componentes que interactúan entre sí para dar lugar a un amplio rango de beneficios fruto de la práctica del mindfulness a nivel psicológico y biológico: la mejora del control atencional, una mayor capacidad de regulación emocional y una transformación de la autoconsciencia, que incluiría un menor procesamiento auto-referencial, una mayor conciencia del cuerpo y una mayor ecuanimidad (Hölzel, Tang y Posner, 2015).

A nivel del control atencional, hay mejoras en la capacidad de focalización atencional así como diferencias en varios niveles en atención sostenida, atención selectiva y atención ejecutiva (Calatti, Chiesa y Serreti, 2011). El entrenamiento de la atención también parece ser capaz de producir cambios funcionales y estructurales en las redes neuronales relacionadas con la atención. Estos cambios son objetivables por pruebas de neuroimagen (Hölzel, Tang y Posner, 2015), registros de electroencefalograma (Lutz et al., 2009) o tests neuropsicológicos (Jha, Krompinger y Baime, 2007).

A nivel emocional, los efectos son visibles en el procesamiento emocional, la tendencia a la rumiación, la reactividad fisiológica (Ortner, Kilner y Zelazo, 2007), la reducción del afecto negativo y el incremento del afecto positivo (Jain *et al*, 2007). Hay evidencia de que las emociones positivas parecen aumentar tras una intervención de mindfulness, tanto en población general (Nyklicek y Kuijpers, 2008) como en población clínica (Geschwind, Peeters, Drukker, Van Os y Wichers, 2011), aunque el efecto parece ser menor cuando se incluye población clínica (Goyal *et al.*, 2014). La importancia de la reactividad cognitivo-emocional también se ha estudiado a nivel neurobiológico. Las áreas que parecen influir más son la corteza prefrontal y estructuras como la amígdala y la propia ínsula (Cifre y Soler, 2014; Hervas, Cebolla, Soler, 2016).

A nivel de la autoconciencia, fruto fundamentalmente de los ejercicios basados en monitorización abierta, como la meditación sentado o cualquier ejercicio que implique la observación de los procesos mentales propios con actitud de aceptación y curiosidad, se desarrolla la capacidad de descentramiento, es decir, la capacidad de observar los propios estados de manera distanciada o metacognitiva (Cifre y Soler, 2014). Con esta capacidad el observador puede mantenerse en este espacio sin confundirse con el contenido mental y aprendiendo que los contenidos de la consciencia están en constante cambio, que son transitorios. El objetivo sería alcanzar lo que John Teasdale calificó como insight metacognitivo (Teasdale, 1999), en el que los pensamientos son entendidos como eventos mentales y no como copias literales de la realidad.

En general, la influencia a nivel neurobiológico se engloba en: estructura medial cortical e ínsula, corteza prefrontal lateral, amígdala y el circuito ganglio cortical basal.

La estructura medial cortical se relaciona con el pensamiento autorreferencial (incluido el pensamiento independiente del estímulo), el procesamiento emocional y con

las experiencias de tristeza. Mientras que la ínsula es importante para la conciencia subjetiva. De esta manera, el autocentramiento producto del entrenamiento en mindfulness origina un decremento en la activación de la estructura cortical medial y un incremento de la activación de la ínsula. Se debe tomar en cuenta que la estructura cortical medial es una de las más asociadas a las respuestas neurobiológicas de trastornos del ánimo como la depresión y la ansiedad. Mientras que la ínsula se asocia a la reducción del dolor.

De la mano con las investigaciones anteriormente destacadas, Barentsen *et al*, plantearon en el año 2009 una investigación que tuvo como objetivo identificar y caracterizar los mecanismos neurales empleados en la conciencia normal y la meditación o estados meditativos. Para dicha tarea emplearon una muestra de 31 sujetos, 14 mujeres y 17 hombres, los cuales tenían edades comprendidas entre los 24 y 61 años, cabe acotar que todos tenían entrenamiento y experiencia previa en el área de la meditación. El análisis de datos fue realizado por medio de componentes independientes.

En cuanto al tipo de meditación realizada por los sujetos experimentales, consistió en control de respiración y elementos imaginativos e ideacionales conocidos como mantras todos guiados por sus respectivos entrenadores/profesores. Posteriormente, se empezaron a realizar los escaneos a partir de las resonancias magnéticas (MRI). En cuanto a los resultados, obtuvieron una activación mayor, a nivel bilateral, del putamen ventrolateral medial que se extendió hasta el globus pallidus ($p < 0.05$). De igual forma, se encontraron activaciones del área motora suplementaria del giro medial frontal (área de Brodmann número seis), la corteza somatomotora del giro pre central (área de Brodmann número cuatro) y el lóbulo parietal inferior (área de Brodmann número 40). En el hemisferio derecho se encontró activación cortical de la ínsula ($p < 0.05$).

En otro aspecto, se evidenció desactivación en la parte medial derecha occipital y parietal, de igual forma que el precúneo, extendiéndose por cíngulo posterior dorsal ($p < 0.05$). De igual forma la zona parieto temporal y el giro cíngulo, así como el lóbulo temporal del hemisferio derecho.

Se concluyó que durante la meditación se pueden evidenciar activaciones bilaterales en el putamen y en la corteza motora suplementaria, mientras que las desactivaciones fueron predominantes en el hemisferio derecho, en el precúneo, el cíngulo posterior y el área parieto-temporal. La activación insular es fundamental por su relación con el dolor. Además que ante meditaciones sostenidas se evidencia activaciones en la cabeza del núcleo caudado, de la mano con desactivaciones extensas del hemisferio derecho. Estos hallazgos permiten comprender la base orgánica de la meditación asociadas a la ínsula.

Otro ejemplo de esto es la investigación de Benson *et al* (2000), que realizaron con el objetivo de aplicar las capacidades de imagen por resonancia magnética funcional (IRMf) de alta intensidad de campo para identificar focos de actividad que son modulados por una forma muy simple de meditación, además de actividad cardiorrespiratoria. Esperaban que las estructuras neurales que tienen un rol en la atención y excitación se activen durante la meditación y que el desarrollo de la respuesta total de la relajación difiera de los estados tempranos de meditación. La muestra estuvo compuesta por cuatro hombres y una mujer norteamericanos de edades entre los 22 y 45 años. Ninguno de ellos poseía un historial de enfermedades psiquiátricas. Cada uno había practicado meditación Kundalini diariamente por al menos 4 años.

El programa consistió en una forma simple de meditación Kundalini en la cual los sujetos observaban pasivamente su respiración y silenciosamente repetían la frase “sat nam” durante las inhalaciones y “wahe guru” durante las exhalaciones (24 minutos)

seguido de una etapa de control en donde ellos silenciosamente generaban una lista de animales al azar y no observaban su respiración (6 minutos).

La información neurológica se obtuvo a través del análisis IRMf. Para el análisis de grupo, los datos de exploración funcional y los correspondientes datos de exploración anatómica se transformaron en coordenadas Talairach y, luego, fue normalizado globalmente y promediado entre los sujetos. Se llevaron a cabo dos análisis: (1) el análisis primario contrastó los periodos del grupo de meditación y el control. La actividad durante los últimos 6 minutos de cada periodo de meditación fue comparado con los 6 minutos del periodo de control (2) el segundo análisis comparó la meditación en estado estacionario (los últimos 2 minutos de ambos periodos de meditación) con inducción de meditación (los primeros 2 minutos de ambos periodos de meditación). Se utilizó un algoritmo de definición de región automatizado en mapas estadísticos de Kolmogorov-Smirnov. Se consideró significativos $p < 10^{-7}$. La información fisiológica se obtuvo con la frecuencia cardiaca, la tasa de respiración, el CO₂, los niveles de saturación de O₂ y las medidas de ECG a lo largo de cada sesión de exploración en dos sujetos.

A nivel neurológico, en el primer análisis se observaron incrementos significativos durante la meditación en el putamen ($P = 1.4 \times 10^{-26}$), mesencéfalo ($P = 1.0 \times 10^{-31}$), cíngulo anterior pregranular ($P = 4 \times 10^{-33}$) y la formación hipocampal y parahipocampal (2.1×10^{-32}). El segundo análisis identificó múltiples focos de activación dentro del prefrontal ($P = 1.5 \times 10^{-9}$, 2.4×10^{-8} , 3.0×10^{-12}), parietal ($p = 7.4 \times 10^{-11}$) y temporal ($P = 3.4 \times 10^{-10}$, 3.0×10^{-12}) así como en el giro precentral ($P = 7.4 \times 10^{-11}$) y postcentral ($P = 3.0 \times 10^{-12}$) y la formación hipocampal / parahipocampal ($P = 1.5 \times 10^{-9}$). A nivel fisiológico, un sujeto mostró disminuciones en la frecuencia respiratoria y en el volumen tidal final CO₂, e incrementos en la frecuencia cardiaca y los niveles de saturación de oxígeno en sangre durante la meditación, que

volvieron a la línea de base al final de los períodos de meditación. Por el contrario, los cambios en la función cardiorrespiratoria del otro sujeto controlado no fueron tan pronunciados. Los datos indican que la meditación activa las estructuras neuronales involucradas en la atención (corteza frontal y parietal) y el control de la excitación / autonomía (cingulado anterior pregenual, amígdala, mesencéfalo e hipotálamo). Además, la activación significativa se identificó en el putamen, giro precentral y postcentral e hipocampo / parahipocampo.

La amígdala se relaciona con el procesamiento de las emociones como las respuestas de miedo, lucha o parálisis por lo que se asocia con la depresión y la ansiedad. El mindfulness se asocia con decrementos de activación de la amígdala.

En cuanto a lo anterior, Goldin y Gross (2010) llevaron a cabo una investigación sobre los efectos del MBRE sobre la regulación de la emoción en el desorden de ansiedad social. Esperaban que el MBRE produjera cambios a nivel neurológico y sintomatológico, incluido reducción de síntomas como la ansiedad y depresión así como aumento de la autoestima, en los pacientes con desorden de ansiedad social. La muestra estuvo compuesta de 16 pacientes adultos, 9 mujeres y 7 hombres, diagnosticados con desorden de ansiedad social según los criterios del DSM-IV con una media de edad de 35.2 años. 8 de ellos eran angloamericanos, 5 asiáticoamericanos, 2 latinoamericanos y 1 nativoamericano. 3 mostraban comorbilidad con trastorno de ansiedad generalizada, 3 fobias específicas y 1 trastorno de pánico.

Se llevó a cabo una entrevista de diagnóstico clínico (ADIS-IV) e inventarios de autoreporte como el inventario de depresión de Beck, el cuestionario de estilo de rumiación, el inventario de ansiedad estado de Spielberger y la escala de autoestima de Rosenberg. Se tomaron medidas neurales de la reacción emocional antes y después del MBRE con el IRMf. El programa consistió en 2.5 horas semanales por 8 semanas en grupos pequeños de 8 sujetos, más medio día de retiro meditativo. Los

participantes respondieron una tarea de reacción en la que cada intento consistía en reaccionar a una autocreencia negativa por 12 segundos. Luego se implementaron dos condiciones por 12 segundos cada una: regulación de la atención basada en mantener la atención enfocada en la respiración (9 intentos) y enfocar la atención en una distracción contando hacia atrás desde el número 168 (9 intentos). A los participantes se les proveyó con CDs para las prácticas formales en casa.

Se llevó a cabo un análisis de neuroimagen funcional para implementar un único modelo de regresión. Los mapas fueron transformados a las coordenadas Talairach y *t* de students de segundo nivel fueron conducidas de acuerdo al modelo de efectos al azar.

Las *t* de Student mostraron desde la línea base a la ejecución del programa decrementos en ansiedad social (Baseline= 68.7-21.2, Post= 49.3-17.0, $t=4.3$), depresión (Baseline= 8.7-9.1, Post= 3.4-3.2, $t=2.2$), rumiación (Baseline= 26.4-6.5, Post= 19.3-95.7, $t=3.8$) y ansiedad (Baseline= 41.5- 9.3, Post= 29.6- 6.4, $t=8.4$), así como incremento de la autoestima (Baseline= 22.7-4.6, Post= 27.2-4.7, $t=3.7$). La prueba *t* de una muestra mostró contrastes con respecto a las reacciones a una autocreencia negativa en regiones implicadas en el procesamiento autorreferencial como el prefrontal ventromedial ($t=3.77$) y dorsomedial ($t=4.84$) y cíngulo posterior ($t=4.11$); emoción como la amígdala dorsal derecha ($t=4.14$); procesamiento visual dorsal y ventricular como el lóbulo temporal bilateral medio ($t=3.72$) e inferior ($t=3.78$), giro angulado ($t=4.87$), giro lingual ($t=3.77$), y corteza parietal superior ($t=3.59$) e inferior ($t=4.66$); y la memoria como el giro bilateral parahipocampal ($t=4.14$). Se presentaron menores niveles de emociones negativas durante los intentos de atención enfocada en la respiración post MBRE ($p=1.6$), a diferencia de enfocar la atención en una distracción ($p=1.9$) y sin ninguna de las dos condiciones ($p=2.7$). Para los casos, las mayores puntuaciones de emociones negativas fueron antes de la implementación del programa

MBRE. Específicamente, para enfocar la atención en la respiración versus sin condición post MBRE hubieron respuesta en las regiones implicadas en el giro parahipocampal ($t=3.36$).

Los cambios relacionados al MBRE incluyen reducción en los síntomas de ansiedad social, depresión, rumiación, ansiedad estado así como aumento de la autoestima en adultos con desorden de ansiedad social. Desde el pre al post-MBRE se reduce la experiencia de emociones negativas cuando se implementa una atención focalizada en la respiración pero no para la atención focalizada en un estímulo particular. Los resultados de base mostraron que al reaccionar a auto creencias negativas se activan las regiones medio corticales implicadas en los procesos autorreferenciales, incluyendo el prefrontal ventromedial y dorsolateral y el cíngulo posterior así como la memoria (giro parahipocampal) y la emoción (amígdala). Mientras que un post-MBRE muestra un reducción en la activación de la amígdala.

El circuito ganglio cortical basal incluye la corteza, los ganglios basales y el tálamo. Están envueltos en el procesamiento de la información emocional, cognitiva y motora. Estos circuitos exhiben funcionamientos anormales en la depresión y la ansiedad. El mindfulness incrementa la activación de los ganglios basales y el tálamo (Marchand, 2012).

Khalsa *et al* en 2011 realizaron una investigación con el fin de estudiar y comprender los patrones de activación neuronales al estar en meditación por medio de los cambios de flujo sanguíneo (CBF). Para la investigación fueron empleados 10 sujetos en buen estado de salud, cuatro mujeres y seis hombres, con edades comprendidas entre los 43 y 62 años, los mismos eran meditadores experimentados y estaban realizando meditaciones guiadas antes de empezar los registros, las cuales estaban centradas en control de la respiración, toma de conciencia y atención plena.

La situación experimental en la cual fueron sometidos los sujetos experimentales fue la siguiente: línea base, tareas de control, meditación número uno, meditación número dos, línea base dos. Se realizaron simultáneamente auto reportes para conocer los niveles de estrés, profundidad de la meditación y su percepción subjetiva de conexión (todo por medio de escalas tipo Likert). Se empleó como análisis de datos un modelo lineal de medidas repetidas (GLM).

La investigación evidenció un aumento significativo en el CBF de la corteza medial prefrontal ($Z=3.91$) y el caudado izquierdo ($Z=3.52$). En otro aspecto, se observó un decremento en el CBF de lado izquierdo superior occipital, y de lado izquierdo parietal ($Z=5.50$), de igual forma en la corteza occipital inferior derecha ($Z=5.53$). Es importante tener en cuenta que hubo un incremento en la CBF en las siguientes partes: estructuras límbicas, paralímbicas (ínsula, amígdala e hipocampo ($Z=4.16$), ínsula derecha, hipocampo y parahipocampo izquierdos y derechos, así como la corteza temporal superior. Se concluyó que el MBRE tiene correlaciones con la actividad neural de la ínsula, la corteza frontal inferior y el lóbulo temporal. Estos hallazgos permiten obtener una base orgánica que explica los efectos del mindfulness sobre el tálamo.

Alrededor de los últimos 25 años, el entrenamiento en el mindfulness ha sido incorporado en clínicas y entornos comunitarios en algunos países americanos como Estados Unidos, Brasil, Colombia, Perú, Argentina, entre otros ofreciendo administración de terapias, entre las que se encuentran: la terapia para el dolor y programas de reducción del estrés conocido como el mindfulness basado en la reducción del estrés (MBRE); la terapia dialéctica-cognitiva (TDC), aplicada en el tratamiento del desorden de personalidad borderline; así como la terapia de aceptación y compromiso (TAC), que es una intervención con un rango amplio de aplicaciones desde los desórdenes psiquiátricos hasta la baja satisfacción en la vida; también se

encuentra el mindfulness basado en la terapia cognitiva (MBTC), una intervención grupal designada a prevenir las recaídas depresivas; y la meditación Zen que es un acercamiento budista tradicional al mindfulness y se diferencia de los demás en que no utiliza manuales ni técnicas estandarizadas. Ninguna de estas intervenciones puede ser recomendada como monoterapia excepto para el MBRE para la salud psicológica y la disminución del estrés en individuos sanos (Marchand, 2012). Algunas investigaciones que avalan el uso de estas técnicas son las llevadas a cabo por Justo, Mañas y Martínez (2009); Burney, Kabat-Zinn y Lipworth (1985) y Cebolla (2007).

Justo, Mañas y Martínez (2009), analizaron la incidencia de un programa de meditación sobre los niveles de estrés, ansiedad y depresión de un grupo de docentes de Educación Especial pertenecientes a centros públicos de la provincia de Granada y Almería (España). Esperaban encontrar que aquellos docentes de Educación Especial participantes en un programa de entrenamiento en mindfulness experimentarían una reducción significativa de los niveles de ansiedad, depresión y estrés, en comparación con un grupo control. La muestra estuvo compuesta por 36 docentes españoles de Educación Especial (10 hombres y 26 mujeres) con edades comprendidas entre los 29 y los 52 años. Dieciocho participantes fueron asignados al grupo experimental y 18 al grupo control, todos ellos al azar. Se evaluaron los niveles de ansiedad, depresión y estrés iniciales a través de la Escala de Estrés Docente (ED-6), luego se llevó a cabo el aprendizaje y práctica de la meditación *fluir* para el grupo experimental por 10 sesiones de una hora y media. Por último, se reevaluaron los niveles de ansiedad, depresión y estrés. Se observaron diferencias significativas entre las medidas post – test entre ambos grupos en la variable estrés docente ($t=3.03$; $p<.05$), no apareciendo diferencias en las variables ansiedad ($t=.705$; $p>.05$) y depresión ($t=.510$; $p>.05$).

En el grupo experimental se observan diferencias estadísticamente significativas en las variables estrés docente ($t=3.48$; $p<.005$), ansiedad ($t=3.07$; $p<.01$), y depresión

($t=3.11$; $p<.01$), al comparar las puntuaciones antes y después de la aplicación del programa de meditación. La d de Cohen en el grupo control muestra la existencia de cambios muy bajos, con valores que oscilan entre $.003$ y $.052$, mientras que en el grupo experimental se producen cambios importantes en la variable estrés docente ($d=.76$), y cambios de nivel medio en las variables ansiedad ($d=.44$), y depresión ($d=.37$). Concluyeron que se produce una reducción significativa de los niveles de estrés, ansiedad y depresión en el grupo de docentes de educación especial que recibió el entrenamiento en meditación, en comparación con el grupo control que no recibió dicho programa de intervención y que, por lo tanto, la práctica regular de la meditación proporciona al sujeto un marco de estabilidad para poder observar los pensamientos estresantes sin reaccionar ante ellos, desprovéyéndoles de esta manera de su carácter estresante, mientras permanece relajado y equilibrado ante su presencia. Esto refiere que la práctica de la técnica de meditación incide sobre los niveles de ansiedad, depresión y estrés, reduciéndolos.

Burney, Kabat-Zinn y Lipworth (1985), realizaron un estudio sobre el impacto del MBRE y relajación sobre pacientes con dolor crónico. Esperaban encontrar una reducción de los estados afectivos negativos típicos de los pacientes con dolor crónico específicamente en la depresión, hostilidad, baja autoestima y ansiedad. La muestra estuvo compuesta por 90 pacientes clínicos con dolores crónicos con más de seis meses de duración cuyo dolor no disminuyó con el cuidado médico. Se utilizó un grupo comparativo de pacientes clínicos norteamericanos con dolores crónicos que recibían atención médica tradicional. Se les administró la lista de verificación de síntomas de Hopkins (SCL-90-R) y el índice de severidad general (GSI), luego comenzó el aprendizaje y practica del programa de reducción del estrés y relajación por 10 semanas de 45 minutos diarios por 6 días a la semana. Finalmente se realizó la lista de verificación al finalizar las 10 semanas de tratamiento. Los síntomas psicológicos (GSI) se vieron reducidos en un 35% ($p< 0.003$) y hubo una reducción significativa en todas

las dimensiones del SCL-90-R, mayormente para la ansiedad (65%) y depresión (59%) mientras que para el grupo de comparación hubo un reducción del 29% para ansiedad y 18% para depresión. De esta manera, las técnicas de meditación parecen tener un impacto sobre la sintomatología psicológica asociada al dolor crónico, reduciendo especialmente los estados afectivos negativos como la depresión y la ansiedad.

Cebolla (2007) llevó a cabo un estudio cuyo objetivo fue comprobar la eficacia de la MBTC sobre los síntomas de ansiedad, depresión, estrés, preocupación y sensibilidad a la ansiedad medidos a través de cuestionarios. Se esperaba que la intervención produjera una reducción significativa del estrés, de los niveles de ansiedad y una reducción significativa de los síntomas de depresión siendo que esta reducción se mantendría a los tres meses de terminar el tratamiento. La muestra estuvo compuesta por 81 sujetos con una edad media de 41,4 años que fueron reclutados por medio de los profesionales sanitarios de las unidades de salud mental de La Laguna y Ofra, en la isla de Tenerife (España) en función a que fueran pacientes con ansiedad y depresión, de los cuales 45 recibieron el MBTC y el grupo de control recibió el tratamiento usual en las Unidades de Salud Mental canarios. En ambos grupos se consumen psicofármacos.

El tratamiento se implementó en cuatro grupos, de dos meses cada uno, durante un período de ocho meses. Se evaluó a los sujetos antes y después del tratamiento con el inventario de depresión de Beck, inventario de ansiedad de Beck, la escala de estrés del cuestionario de depresión, ansiedad y estrés y el cuestionario de preocupación del estado de Pennsylvania. Se utilizó un Análisis de la Varianza (ANOVA) para los análisis intersujetos e intrasujetos. Se observó una reducción de las medias en el inventario de depresión de Beck ($F(2,68)=28,973;p<,001$), en el inventario de ansiedad de Beck ($F(2, 46)=11,254;p<,001$), en la escala de estrés (DASS, $F(2,68)=11,777;p<,001$), en el Índice de sensibilidad a la ansiedad

(ASI, $F(2,62)=9,472;p<,001$) y en el inventario de preocupación de Pennsylvania (PSWQ, $F(2,64)=26,359;p<,001$) para el grupo experimental.

De todos estos cambios, los dos que tienen un tamaño del efecto superior son los que suceden en las escalas de síntomas de depresión ($BDI=0,46$) y en la que mide el nivel de preocupación ($PSWQ=0,45$). Todos los análisis resultaron significativos en el grupo que recibió la MBTC, lo que demuestra un efecto positivo del tratamiento sobre la sintomatología medida y estos efectos se mantienen en el tiempo a los tres meses. No se mostraron diferencias significativas en el grupo control. El tratamiento en MBTC es más eficaz que el tratamiento usual en la reducción de síntomas de depresión, en la reducción del estrés, en la reducción de la sensibilidad a la ansiedad y en la reducción de la preocupación. Este estudio permite determinar la eficacia de un tratamiento basado en el mindfulness para reducir la sintomatología ansiosa y depresiva.

De todos los programas que se utilizan para trabajar la ansiedad y la depresión, especial interés tiene el MBRE debido a que su objetivo principal es el estrés como componente causal de estos trastornos y puede ser utilizado como monoterapia para individuos sanos. El programa Mindfulness Basado en la Reducción del Estrés (MBRE) es un modelo de intervención grupal diseñado por el Dr. Jon Kabat-Zinn que enseña a las personas a usar estrategias de meditación de atención plena durante un periodo de ocho semanas. Este modelo se originó en 1979, en la clínica de manejo de dolor de la Universidad de Massachusetts (EEUU) para atender a pacientes que no respondían favorablemente a los tratamientos tradicionales para el dolor crónico y los síntomas asociados al estrés. Actualmente, este programa ha sido estudiado ampliamente mostrando evidencia que le favorece para atender dolor crónico; desórdenes de ansiedad; síntomas de estrés y de ansiedad en poblaciones no clínicas; síntomas de estrés en personas saludables; síntomas de estrés, depresión y ansiedad en pacientes con cáncer; y síntomas de estrés en poblaciones universitarias (Bonilla y Padilla, 2015).

Practicado tradicionalmente, el MBRE toma la forma de un programa grupal de tiempo límite (8 semanas, 2,5 horas semanales) con un currículo que se centra en el manejo del estrés. El programa utiliza un rango de prácticas que integra elementos del budismo con la psicología occidental. En adición al mindfulness, el MBRE incluye educación sobre el estrés y el entrenamiento en estrategias de copiado y asertividad. El componente de mindfulness incluye prácticas formales como la meditación sentado, el escaneo corporal y el yoga hatha en forma de prácticas diarias de 45-60 minutos incorporado progresivamente. El escaneo corporal es un proceso durante el cual la atención va de región a región del cuerpo entero que se practican atendiendo progresivamente una región del cuerpo a la otra, con instrucciones de prestar atención a las sensaciones resultantes. El yoga hatha incorpora el estiramiento, posturas y ejercicios de respiración centrados en la relajación y fortalecimiento del sistema esquelético muscular. La meditación sentado implica sentarse y dirigir la atención de forma deliberada y sostenida en varios objetos de conciencia. Las tres prácticas son grabadas en CDs para proveer una guía en el hogar. Las prácticas informales están dirigidas a meditación en las experiencias diarias como comer, manejar, hablar y trabajar. La eficacia de este programa ha sido puesta a prueba en múltiples investigaciones y sirven como determinantes de su efecto sobre múltiples desórdenes psicológicos y emocionales.

La primera sesión comienza con una entrevista preliminar en grupo, proveyendo a los participantes de una mirada al programa y alentando su compromiso participativo. En ésta se introduce un tema de compasión, autoconciencia y aceptación. Los participantes son invitados a compartir sus razones para participar en el programa, seguido de dos prácticas de mindfulness (escaneo corporal y meditación sentado). La sesión concluye con una discusión de la continuación de las actividades llevadas a cabo en el programa en el hogar (que implica realizar las prácticas escaneo corporal y meditación sentado) y un periodo breve de sentarse en silencio. Las siguientes

sesiones comienzan con una meditación sentado (que progresivamente van aumentando en tiempo), seguida de discusiones abiertas de la práctica en el hogar y sus efectos en el momento presente. El rol del instructor es de alentar a los participantes a enfocarse en la experiencia vivida de la práctica. El yoga es introducido en la tercera sesión, y subsecuentemente se vuelve parte de la práctica diaria en el hogar. Tradicionalmente, una sesión se lleva a cabo un sábado entre las semana 6 y 7, ofreciendo una oportunidad de prácticas extendidas. La semana ocho provee de un cierre para el programa. Los participantes son alentados a mantener sus prácticas con modificaciones personales (Dreeben, Salmon y Sephton, 2011).

Para proveer de una atmosfera de soporte a los participantes se deben tomar en cuenta aspectos como: (a) límite de tiempo; (b) un acercamiento educacional orientado a la introspección; (c) prácticas de mindfulness múltiples para amoldarse a las preferencias individuales; (d) instructores con experiencia personal en meditación; (e) unificar experiencias de sufrimiento y plenitud; (f) prácticas de integración mente/cuerpo; (g) participantes heterogéneos; (h) retiro de fin de semana; y (i) un contexto de aprendizaje que enfatice compartir y copiar (Salmon, Santorelli, Sephton y Kabat-Zinn, 2009).

Fletcher *et al* (1992), estudiaron la efectividad del MBRE sobre pacientes con desorden de ansiedad. Esperaban que la participación en el programa redujera tanto los síntomas físicos como psicológicos de los pacientes. La muestra estuvo compuesta por 22 pacientes clínicos norteamericanos con edades entre los 26 y 64 años que completaban los criterios para desorden de ansiedad generalizada según el manual estadístico de diagnóstico (DSM-III-R) como resultado de una entrevista clínica estructura realizada por un psiquiatra o un psicólogo, 10 de ellos presentaban desorden de pánico con agorafobia, 8 ansiedad generalizada como desorden principal, y 7

mostraban más de un diagnóstico. 12 de ellos recibían un tratamiento farmacológico para el desorden.

El estudio fue un diseño de medidas repetidas en donde los sujetos eran su propio control. Las variables de estudio se midieron con el inventario de ansiedad de Beck, el inventario de depresión de Beck y anotaciones de frecuencias y severidad de ataques de pánico. Adicionalmente, se administró la escala de ansiedad de Hamilton, la escala de depresión de Hamilton, el esquema de supervivencia al miedo y el inventario para la agorafobia en tres momentos: al ser reclutados, al principio y al final del tratamiento así como 3 meses después del programa. El tratamiento se llevó a cabo a lo largo de 8 semanas, 2 horas semanales de diferentes técnicas de meditación formal e informal que fueron discutidas en las sesiones, la sexta sesión constaba de 7.5 horas intensivas de alejamiento meditativo.

Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) así como pruebas T de Student y regresión. Se observaron reducciones antes y después del tratamiento del 34% en la escala de ansiedad de Hamilton (pre: $X = 25.86$ /post: $X = 9.31$) ($t = 5.18$, $df = 20$, $p < 0.001$), 23% en la escala de depresión de Hamilton (pre: $X = 30.85$ /post: $X = 23.85$) ($t = 4.88$, $df = 19$, $p < 0.001$), 65% en el inventario de ansiedad de Beck (pre: $X = 20.32$ /post: $X = 7.09$) ($t = 6.14$, $df = 21$, $p < 0.001$) y 49% en el inventario de depresión de Beck (pre: $X = 16.18$ /post: $X = 8.18$) ($t = 4.65$, $df = 21$, $p < 0.001$). De esta manera, se mostró unos niveles altos de ansiedad y depresión antes del tratamiento que se redujeron significativamente hasta niveles bajos hacia el final del tratamiento así como el mantenimiento de estos niveles después de 3 meses. Adicionalmente, no se observaron diferencias significativas entre los sujetos que recibieron medicamentos durante el programa y los que no. Este estudio permite determinar el efecto del MBRE sobre pacientes clínicos con trastorno de ansiedad y depresión además de mostrar la escasa diferencia de este

efecto si el consume o no tratamientos farmacológico, igualmente permite tomar en cuenta que los resultados logran mantenerse por al menos tres meses.

Carmody *et al* (2010), realizaron un estudio longitudinal con el objetivo de identificar las regiones del cerebro que cambian al participar en un curso de 8 semanas de MBRE. Esperaban encontrar un incremento en la materia gris en el hipotálamo y la ínsula. Cambios en la concentración de la materia gris fueron investigados usando morfometría basada en voxel. Análisis focalizados fueron conducidos hacia el hipocampo y la ínsula y los análisis exploratorios fueron llevados a cabo en el cerebro entero y comparado con un grupo control.

Los participantes del grupo de MBRE fueron reclutados de cursos de MBRE llevados a cabo en el centro de Mindfulness de la universidad de medicina de Massachusetts (EEUU), todos eran física y psicológicamente sanos y no consumían ninguna medicación. Este grupo estuvo compuesto por 16 participantes, 10 mujeres y 6 hombres, con una media de edad de 38 años. 13 eran caucásicos, 1 asiático, 1 afroamericano y 1 multiétnico. El grupo control consistió en 17 participantes, 11 hombres y 6 mujeres, con una edad media de 39 años. 13 eran caucásicos, 2 asiáticos, 2 afroamericanos y 1 hispano. El programa consistió en 8 sesiones de 2.5 horas semanales, más un día (6.5 horas) durante la semana 6 del curso. Se llevaron a cabo ejercicios formales de mindfulness para desarrollar la capacidad de mindfulness e incluyó escaneo corporal, yoga y meditación sentado. Adicionalmente, se les brindó audios grabados de ejercicios guiados de 45 minutos para practicar diariamente en casa.

Los datos se obtuvieron del cuestionario de las cinco facetas de mindfulness (FFMQ) para evaluar los cinco factores del mindfulness: observar, describir y actuar con conciencia, no juzgar las experiencias internas y no reaccionar a las experiencias internas. También se obtuvieron imágenes a través de la IRMf. El grupo MBRE fue

escaneado durante las 2 semanas antes y después de participar en el programa y el grupo control fue escaneado dos veces con un periodo de dos meses de diferencia. El análisis de las imágenes se llevó a cabo con morfometría basada en voxel junto con el mapeo paramétrico estadístico. Una prueba T emparejada del grupo MBRE fue llevada a cabo con el mapeo paramétrico estadístico, además múltiples pruebas para identificar la significancia comparada con el grupo control. Medidas repetidas de análisis de varianza (ANOVA) fueron llevados a cabo con los grupos control y MBRE así como entre sujetos antes y después. $P < 0.05$ fue tomado como significativo para el análisis de exploración completa del cerebro y el análisis de las regiones específicas.

Las medidas repetidas con ANOVA confirmaron incrementos en los puntajes en la FFMQ del grupo MBRE en tres escalas: actuar con conciencia ($F(1,26)=16.87$, $P < 0.001$); observar ($F(1,26)=7.09$, $P=0.013$) y no juzgar ($F(1,26)=4.61$, $P=0.041$). Las pruebas de T emparejadas confirmaron incrementos en el grupo MBRE en: actuar con conciencia ($t(13)=3.665$, $P=0.003$); observar ($t(13)=4.218$, $P=0.001$) y no juzgar ($t(13)=3.580$, $P=0.003$), pero no en el grupo control: observar ($t(13)=-0.698$, $P=0.498$); actuar con conciencia ($t(13)=-1.991$, $P=0.068$) y no juzgar ($t(13)=0.657$, $P=0.523$).

En cuanto al análisis específico del cerebro, las pruebas T emparejadas en el grupo MBRE identificaron un clúster en el hipocampo izquierdo con incremento de la concentración de materia gris (coordenadas voxel x, y, z: -36, -34, -8; $t(15)=6.89$; nivel voxel $P=0.014$). Sin embargo, no hubo diferencias en la concentración de materia gris en el clúster entre los dos grupos en pretest ($t(31)=0.06$; $P=0.956$) y el grupo control no mostró un cambio en la concentración de materia gris en el pre-post test ($t(16)=0.343$; $P=0.736$). Adicionalmente, no hubo cambios significativos en la ínsula antes y después en ningún grupo. En cuanto al análisis total del cerebro, las pruebas T emparejadas revelaron cuatro clúster con una mayor concentración de materia gris comparándolas antes y después del MBRE. Un clúster fue localizado en la corteza

cingulada posterior ($P= 0.004$; $t= 5.07$), en la unión temporo-parietal ($P=0.036$; $t= 5.08$), y dos clúster en el cerebelo: región del lóbulo izquierdo ($P=0.018$; $t= 5.31$) y región del vermis/ tronco encefálico ($P=0.001$; $t= 5.03$). ANOVA de medidas repetidas mostró que el aumento de concentración de materia gris fue mayor en el grupo MBRE que en el grupo control en la corteza cingulada posterior ($F (1,29)=50.124$; $P<0.001$), en la unión temporo-parietal ($F (1,29)=11.456$; $P=0.002$), y dos clúster en el cerebelo: región del lóbulo izquierdo ($F (1,29)=9.806$; $P=0.004$) y región del vermis/tronco encefálico ($F (1,29)=11.292$; $P=0.002$).

Este estudio demuestra cambios longitudinales en la concentración de materia gris en el cerebro luego de un curso de MBRE. Específicamente, se observan incrementos en el hipocampo izquierdo, corteza cingulada posterior, unión temporo-parietal y cerebelo. El hipocampo juega un papel importante en la regulación de las emociones por lo que cambios en esta región se deben tomar en cuenta en trastornos afectivos como la depresión y la ansiedad. Adicionalmente, la región asociada al tronco encefálico incrementó después del programa, esta región incluye el sistema del locus coeruleus. Existe evidencia que las neuronas de este sistema están asociadas a disfunciones clínicas como la depresión y la ansiedad (Aston- Jones, 2002) y que es el sitio de acción de drogas antidepresivas (Brady, 1994). Además, 350 neuronas situadas en el tronco del encéfalo, entre el cerebelo y la medula espinal, están más activas cuando la respiración es más rápidas enviando señales a otra parte del tronco del encéfalo, llamado locus cerúleo, que está involucrado en la respuesta del cuerpo al estrés y al pánico así como en el transito del sueño a la vigilia. Por lo que una respiración lenta y calmada, activa menos estas neuronas (llamadas Cdh9/Dbx1) causando menos activación del locus cerúleo y menos agitación. Es decir, se explica la respiración consciente durante el yoga, meditación o la psicoterapia como modulador de las emociones, la agitación o el estrés (Feldman *et al*, 2017).

Bonus *et al* (2003), llevaron a cabo un estudio controlado acerca de los efectos en el cerebro y las funciones inmunológicas de un programa de entrenamiento en mindfulness aplicado a empleados sanos en un ambiente de trabajo. Esperaban que los meditadores mostraran incremento de activación del hemisferio izquierdo del cerebro comparado con un grupo control. La muestra estuvo compuesta de 25 sujetos en el grupo de meditación (19 mujeres y 6 hombres) y 16 sujetos en el grupo control (10 mujeres y 6 hombres) de una corporación de biotecnología en Wisconsin (EEUU), todos asignados aleatoriamente y con un rango de edad de 23 a 56 años. El entrenamiento consistió de 2.5 horas semanales del programa MBRE, además de siete horas de retiro silencioso que se dio durante la semana 6. Adicionalmente, fueron asignadas prácticas meditativas en el hogar por 6 días de la semana.

Se midió la actividad eléctrica cerebral antes e inmediatamente después de un programa en mindfulness de ocho semanas, y luego de cuatro meses. La electroencefalografía se llevó a cabo por 8 pruebas de 1 minuto, cuatro con los ojos cerrados y cuatro con los ojos abiertos, también se llevó a cabo un periodo de 1 minuto antes y de 3 minutos después de que los sujetos escribieron sobre una de las tres mayores experiencias negativas y positivas de su vida. Los resultados fueron procesados con el uso de un método de transformación rápida Hartley para derivar medidas de densidad espectral en la banda 8–13 Hz. Fue administrada la escala de afectos positivos y negativos (PANAS) así como el inventario de ansiedad estado de Spielberger luego de terminado el registro. El análisis estadístico se enfocó en la interacción entre los grupos y también el tiempo. MANOVAs fueron computados por cada uno y ANOVAs fueron utilizados en los periodos de tiempo separados. Se examinaron los cambios de EEG en cuatro sitios de electrodos: F3/4, FC7/8, T3/T4 y C3/C4.

En cuanto a las medidas de afecto y ansiedad, hubo una reducción en la ansiedad en los sujetos del grupo de meditación pre y post prueba ($t(20) = 2.86, p < .01$) y también mostraron un decremento en los afectos negativos post prueba ($t(20) = 2.27, p < .05$) y 4 meses después ($t(21) = 2.45, p < .05$) comparado a la línea base. Los sujetos en el grupo control no mostraron cambios en el tiempo en afecto negativo ($t < 1$). En cuanto a las medidas de actividad eléctrica cerebral, en línea base no hubo diferencias entre los grupos en ninguna región. En el periodo post y 4 meses después, los meditadores mostraron cambios en la activación del lado izquierdo y derecho en los sitios centrales C3 y C4 comparado con el grupo control ($p < .05$). Los meditadores mostraron un incremento en el temporal anterior izquierdo pre-post en la inducción de emociones positivas ($p < .05$) mientras que el grupo control no mostró cambios. Los meditadores mostraron activación del lado izquierdo en los sitios centrales C3 y C4 comparado con el grupo control en la inducción de emociones negativas (momento 2: $p < .05$; momento 3: $p < .01$). Además un incremento en la activación en estas regiones pre-post ($p < .05$) y después de 4 meses ($p < .05$).

Este estudio sugiere que la meditación puede producir incrementos en la activación anterior izquierda que están asociadas con reducciones en la ansiedad y los afectos negativos así como incrementos en los afectos positivos. Esta investigación es importante para demostrar la necesidad de utilizar mecanismos de medidas neurobiológicas con el fin de obtener información de la actividad eléctrica cerebral y como se pueden evidenciar cambios en regiones particulares asociadas a síntomas de la ansiedad y la depresión.

Por su parte, Coghill *et al* realizaron una investigación en 2011 cuyo objetivo fue evidenciar los mecanismos cerebrales que soportan la modulación del dolor a partir de la meditación en mindfulness, para ello emplearon una muestra de 15 sujetos (seis hombres y nueve mujeres) en edades comprendidas entre los 22 y 35

años. La situación experimental fue dividida en cuatro partes, la primera consta de una sesión de entrenamiento en la cual se trabajaron elementos psicofisiológicos tales como la temperatura y presentación de estímulos, así como los niveles de dolor a partir del nivel de temperatura que percibían al ser aplicada en sus pantorrillas, posteriormente se procedió a realizar resonancias magnéticas (MRI) en un entrenamiento pre meditación. Consiguiente se procedió al entrenamiento formal en meditación, la cual consistió en atención plena y trabajar las habilidades de relajación, todo enmarcado en las terapias del tipo MBRE, para posteriormente realizar una segunda sesión de resonancia magnética (MRI).

En cuanto a los resultados, los cuales partieron de ANOVA de dos factores de medidas repetidas, se obtuvo que en el entrenamiento pre meditación, prestar atención a la respiración no reducía los síntomas de dolor antes de ser realizado el entrenamiento formal en la misma, ($F(1,14)=0.92, p=0.35$), de la mano con escasa activación cerebral, específicamente en el tálamo, giro paracingulado y la corteza cingulada anterior. Una vez realizada la sesión número uno de MRI, se evidencio activación en las estructuras de la corteza cingulada anterior, ínsula bilateral y la corteza somatosensorial secundaria. Por su parte, al ser realizada la sesión número dos (post meditación), se evidencio la efectividad del mindfulness en la reducción de la percepción de dolor, dejando un 40% de reducción en los autorreportes de intensidad de dolor ($F(1,14) =23.43, p<0.001$), en cuanto a la actividad cerebral, hubo activación de la corteza cingulada anterior (asociada a la atención interoceptiva), de la mano con la activación del estriado ventral, la corteza prefrontal ventrolateral y la corteza orbito frontal. Por lo tanto se concluyó que la meditación reduce la intensidad del dolor, lo cual se asocia con la corteza del cíngulo anterior y la ínsula anterior. Dichos resultados permiten sustentar las consecuencias positivas del mindfulness en torno a la sintomatología asociada al dolor que puede vivir una persona en un momento determinado.

Bueller *et al* en 2011 realizaron una investigación para evidenciar el impacto del entrenamiento en MBRE en la conectividad intrínseca cerebral, para ello emplearon una muestra de 32 mujeres en edades comprendidas entre los 21 y 55 años. Se emplearon medidas conductuales tales como la escala de mindfulness (MAAS) compuesta por 15 ítems, de la mano con el inventario de ansiedad estado (STAI). Posteriormente procedieron a realizar un entrenamiento en mindfulness que duró ocho semanas, a partir de sesiones grupales de 150 minutos, de la mano con asignación de practica para el hogar. El análisis estadístico empleado fue de componentes independientes.

Los resultados obtenidos indicaron que los sujetos que fueron expuestos al entrenamiento en MBRE obtuvieron mayores puntajes en el MAAS que los sujetos del grupo control ($p=.009$), de la mano con la activación de las siguientes regiones cerebrales: corteza prefrontal dorsomedial derecha, opérculo parietal izquierdo medial. De igual forma, hubo una serie de regiones visuales que evidenciaron un detrimento en su conectividad funcional, tales como las áreas de Brodmann 18 y 19 de manera bilateralizada. En otro aspecto, hubo un aumento de la conectividad funcional en la corteza bilateral calcarina retrosplenial (área de Brodmann número 30) ($p>.05$). Adicionalmente, se evidenciaron diferencias significativas en la conectividad funcional a nivel de control ejecutivo, sensoriomotor y conexiones laterales visuales. Por lo tanto, se concluyó que el ocho semanas de entrenamiento en mindfulness altera la conectividad intrínseca del cerebro, viéndose reflejado en un aumento de la atención, procesamiento sensorial y toma de conciencia de la experiencia sensorial, por lo tanto esta investigación es de suma importancia para el proyecto ya que permite conocer las ventajas de un programa de MBRE de ocho semanas de duración y sus consecuencias.

El mindfulness como práctica y, especialmente, las técnicas que buscan la estandarización y la verificación científica como el MBCT y MBRE, muestran tener una influencia sobre pacientes clínicos con dolores corporales o trastornos psicológicos con componentes afectivos como la depresión y ansiedad en sujetos con un rango de edad entre los 26 y 64 años. También muestra eficacia sobre individuos sanos con niveles elevados de estas variables, pudiendo mantenerse los resultados por periodos de hasta 3 meses. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que en el caso de los pacientes clínicos la terapia con mindfulness se ha llevado a cabo acompañada de tratamientos farmacológicos o psicológicos por lo que los resultados se deben tomar como una combinación de estos factores. Sin embargo, estos resultados también pueden ser observados en sujetos con rangos de edad menores, incluyendo poblaciones universitarias.

En cuanto al mindfulness en Venezuela, Oviedo, Paz y Zappala en 2016 realizaron una investigación sobre el compromiso e involucramiento de los participantes, integridad del programa y efectividad del entrenamiento en mindfulness: comparación de dos experiencias. Para ello emplearon una muestra de nueve estudiantes de la asignatura “Práctica de la atención plena en la gerencia moderna” del Instituto de Estudios Superiores de Administración (IESA) en Caracas, Venezuela, donde se les realizaron nueve sesiones de 180 minutos, con una duración total de 36 horas. Las sesiones dentro de la asignatura eran una adaptación del MBRE, al que se incorporaron elementos del programa Search Inside Yourself. Es importante tener en cuenta que se aplicaron las escalas de Bienestar Psicológico (EBP), la Escala de Estrés Percibido (EEP), el Cuestionario de Ansiedad Estado/Rasgo (STAI) y la Escala de atención plena Mindfulness (MAAS).

Los resultados obtenidos indican efectos importantes y estadísticamente significativos del programa sobre todas las variables evaluadas, siendo las dimensiones

del bienestar psicológico y la ansiedad, incluso la ansiedad rasgo, las que muestran los cambios más notables. Los análisis fueron realizados a partir de la D de Cohen El Bienestar subjetivo ($p= 0,021$. $D = 1,18$), Bienestar laboral ($p= 0,058$. $D= 0,88$), Ansiedad estado ($P= 0,008$. $D= -1,47$), Mindfulness ($p= 0,305$. $D=0.42$), Afrontamiento de estresores ($p= 0,081$. $D= 0,79$), Ansiedad rasgo ($p= 0,010$. $D= -1.39$) fueron los elementos que mayores cambios evidenciaron.

Los autores concluyeron que la efectividad de la práctica de mindfulness depende en gran medida de numerosos factores entre los que se encuentran la rigurosidad metodológica del diseño de la investigación, el tipo de trabajo que desempeñan las personas, la constancia en la práctica, el grado de preocupación o de vulnerabilidad a poseer trastornos psicológicos como el estrés, la ansiedad y la depresión, así como el compromiso, el involucramiento y la participación voluntaria en el programa. Esta investigación es de importancia ya que permite tener una base de mindfulness aplicada en Venezuela.

Shapiro, Schwartz y Bonner (1998) realizaron una investigación con el objetivo de evidenciar los efectos del MBRE en estudiantes médicos y pre médicos, así como disminuir los síntomas psicológicos negativos tales como medidas de ansiedad y depresión, potenciar la relación médico-paciente a partir de cultivar empatía, y por último aumentar la espiritualidad y el entendimiento. La hipótesis de la investigación luego de la intervención hace referencia al decremento de la sintomatología psicológica medida por la lista de chequeo revisada de Hopkins (SCL-90 por sus siglas en inglés) la cual incluye subescalas específicas de ansiedad y depresión. En cuanto al método, partieron de una muestra conformada por 200 estudiantes de primer y segundo año de medicina (de primer a cuarto semestre), de los cuales 95 indicaron estar complacidos con los parámetros pautados en la investigación, el grupo experimental fue conformado por 78 individuos, cabe acotar que fueron seleccionados de manera aleatoria, se tomó

como criterio de aleatorización el género, raza, y estatus médico o pre médico. En cuanto al grupo control, se le fue colocado en una lista de espera para evitar la aplicación del tratamiento en los mismos. Por otro aspecto, en lo referente al diseño y procedimiento de la investigación, fue un experimento aleatorizado con grupo control y experimental, en donde les fue aplicado el MBRE por un periodo de ocho semanas. Los participantes fueron medidos en dos oportunidades, antes de la intervención (pre-test) y justo en un periodo en donde la intervención ya estuviera llevándose a cabo pero que ésta coincidiera con los exámenes de los evaluados en términos académicos.

La intervención consistió en ocho semanas, en las cuales se realizó el MBRE en distintas tareas tales como meditación al estar sentado, escaneo corporal y estiramiento en toma de conciencia del cuerpo. Los grupos realizaban discusiones para conocer los avances y experiencias vividas en los periodos de meditación. Esta intervención fue realizada en siete sesiones semanales de dos horas y media de duración y asignación de actividades para el hogar. Finalmente, en lo relativo a los resultados, estos fueron analizados por medio de un análisis multivariado de varianza (MANOVA), para poder comparar la intervención y el grupo control a lo largo de las seis variables estudiadas (depresión, ansiedad estado, ansiedad rasgo, espiritualidad y empatía). Se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control y el experimental ($P < .03$), el grupo de intervención reportó menor depresión ($p < .006$), menor ansiedad estado ($p < .05$) y menor ansiedad rasgo ($p < .002$).

Flinders, Oman, Plante, Shapiro y Thoresen, (2008), realizaron una investigación con el fin de examinar los efectos de dos intervenciones multimodales basadas en el mindfulness: el MBRE y el programa de ocho puntos (programa de meditación basado en concentración), sobre los niveles de experiencia meditativa y problemas relacionados con el estrés y la rumiación. Esperaban que ambos programas incrementaran los niveles de atención plena y de salud a diferencia del grupo control.

La muestra estuvo compuesta por 47 estudiantes de primero, segundo y tercer año de la universidad Jesuita de California (EEUU) con edades entre los 18 y 24 años reclutados a través de correos electrónicos, volantes, presentaciones y sesiones especiales de reclutamiento. Fueron colocados al azar en dos grupos experimentales: MBRE (n=16) y programa de ocho puntos(n=16); y un grupo control (n=15). Se realizó una intervención de 8 semanas para cada grupo experimental, cada sesión constaba de 90 minutos de práctica en un cuarto espacioso y silencioso de la casa de estudiantes del campus. En cuanto al MBRE consistía en meditación sentado, escaneo corporal, atención al movimiento, 3 minutos de espacio de respiración y meditación sobre el amor y la bondad. El programa de ocho puntos consistió en las tareas del MBRE pero incluyendo la meditación pasajera, atención focalizada, calma y repeticiones de mantras.

Los niveles de estrés fueron medidos a través de la escala de estrés de Cohen y Williamson (1988), los niveles de atención plena se midieron con la escala de atención plena (MAAS), y la adherencia a la práctica se midió con un diario de autoreporte. Se llevó a cabo un pre-test y post-test de ambos grupos experimentales así como por separado y un análisis que incluía un modelo lineal jerárquico. Se encontró que al comparar ambos grupos experimentales con el grupo control en función al nivel de atención plena se mostraba un decremento en el estrés percibido ($\beta = -0.22$, $p < .01$) y en la rumiación ($\beta = -0.19$, $p < .05$). En el grupo MBRE, las prácticas informales predecían menores niveles de estrés ($\beta = -0.31$, $p = .048$), mientras que en el programa de ocho puntos la repetición de mantras predijo menores niveles de estrés ($\beta = -0.92$, $p = .04$) así como la meditación sentada ($\beta = -1.72$, $p = .04$), esta vez en función a la adherencia a la práctica sin los niveles de atención plena. Los resultados permiten demostrar que a mayores niveles de atención plena, menores niveles de estrés y rumiación. Adicionalmente, se establece que ambos programas basados en mindfulness muestran reducciones de valores en las variables de estrés y rumiación. Esta investigación sirve

para determinar el efecto que tiene el programa MBRE sobre el estrés, como base de la ansiedad y la depresión, en estudiantes universitarios así como su efecto sobre la rumiación, un aspecto clave en la ansiedad.

Gander, Kohl, Kudielka Lynch y Walach (2010), llevaron a cabo una investigación para explorar el efecto de implementar un nuevo programa basado en el MBRE, conocido como Lidiando con la Vida Universitaria Basado en el Mindfulness (MBCUL), sobre los niveles de ansiedad, depresión y estrés de los estudiantes. La muestra estuvo compuesta por 23 estudiantes de la universidad de Northampton con edades entre los 19 y 60 años reclutados a través de anuncios colocados en los alrededores de la universidad y por correo electrónico. Fueron divididos en dos grupos: experimental (n=15) y control (n=8). Los niveles de ansiedad y depresión fueron medidos con la escala de ansiedad y depresión hospitalaria (HADS), mientras que el estrés fue medido con la escala de estrés percibido de Cohen, Kamarck y Mermelstein (1983). Adicionalmente, realizaron medidas fisiológicas de los niveles de cortisol en la saliva y la actividad alpha. Las primeras 3 semanas consistieron en una introducción general a la meditación en mindfulness con una revisión extensa de la literatura sobre salud, aprendizaje comunicación y relaciones como problemas típicos de los estudiantes. Consistía en que los estudiantes establecieran sus propias prácticas de meditación como parte de sus ejercicios mentales. Las 4 semanas siguientes fueron de meditaciones guiadas y discusiones de grupo sobre los temas de los estudiantes. Cada sesión duraba 1.5 horas por semana. Se les dejaban tareas de meditación, mini meditaciones y prácticas informales.

Se realizó un pre y post test, con medidas una semana antes y después del programa. Se realizó el análisis con la prueba Mann-Whitney, rango ordenado de Spearman y pruebas de rango signado de Wilcoxon con un modelo lineal general. Se observaron diferencias antes y después en el grupo control en cuanto a la subescala de

ansiedad del HADS (pre: $z = -0.25$; $p = 0.80$ /post: $d = 1.04$; $z = -2.14$; $p = 0.03$) y estrés percibido (pre: $z = -0.55$; $p = 0.58$ /post: $d = 1.06$; $z = -2.25$; $p = 0.03$) así como menores resultados de la subescala de depresión de HADS en función al resultado inicial (pre: $z = -0.13$; $p = 0.90$ /post: $d = 0.52$; $z = 0.69$; $p = 0.05$) y en el puntaje total del HADS (pre: $z = -0.38$; $p = 0.70$ /post: $d = 1.63$; $z = -1.97$; $p = 0.05$). En contraste, no se observaron diferencias para el grupo control antes y después en la subescala de ansiedad del HADS (pre: $z = -0.25$; $p = 0.80$ /post: $d = 0.35$; $z = -0.74$; $p = 0.46$), la subescala de depresión de HADS (pre: $d = 0.52$; $z = 0.69$; $p = 0.05$ /post: $d = 0.05$; $z = -0.37$; $p = 0.71$), en el puntaje total del HADS (pre: $z = -0.38$; $p = 0.70$ /post: $d = 0.23$; $z = -0.42$; $p = 0.67$) y estrés percibido (pre: $z = -0.55$; $p = 0.58$ /post: $d = 0.49$; $z = -0.95$; $p = -0.34$). Adicionalmente, en el grupo control se encontraron correlaciones negativas entre el cambio en mindfulness y el cambio en ansiedad ($\rho = -0.8$; $p = 0.01$), depresión ($\rho = -0.8$; $p = 0.01$) y estrés percibido ($\rho = -0.74$; $p = 0.01$). Estos resultados establecen que, a pesar de ser un programa piloto, se pueden obtener reducciones en los niveles de ansiedad y estrés percibido así como cambios en los niveles de depresión de los estudiantes.

Esta investigación sirve para establecer cómo programas basados en el MBRE y sobretodo que tiene una base de práctica en mindfulness muestran correlaciones negativas con la ansiedad y la depresión sobre estudiantes universitarios, especialmente su componente de base, el estrés. También sirve para observar los resultados sobre sujetos con niveles elevados de ansiedad y depresión que no son pacientes clínicos o no han recibido un diagnóstico clínico.

En una investigación realizada por Flinders, Oman, Plante, Shapiro y Thoresen en 2010, la cual tuvo como objetivo evaluar los efectos sobre el estrés, la rumiación, el perdón y la esperanza en dos programas de entrenamiento de ocho semanas y 90 minutos por semana para estudiantes universitarios en herramientas de manejo del estrés basadas en la meditación. Se realizó un muestreo enfocado en estudiantes del

primero y segundo año de carrera, se seleccionaron 47 sujetos de una población de entre 750 y 1000 individuos con edades comprendidas entre 18 y 24 años, es importante destacar que se controló la religión de los mismos, siendo un 49% de la muestra católicos y el otro 42% no estaban afiliados a ninguna religión en particular. Posteriormente, se aleatorizó por medio de un software computarizado cuantos sujetos iban a ir a la terapia MBRE (16 individuos) mientras que al programa de ocho puntos (EPP) (16 individuos) y los otros 15 sujetos fueron destinados al grupo control.

Se empleó el MBRE, específicamente compuesto por meditación en toma de conciencia, atención plena, concentrar la mente en la respiración, y análisis del mindfulness en las perspectivas grupales. Se realizó por ocho semanas, en reuniones de 90 minutos en las cuales se discutían las habilidades adquiridas y los cambios experimentados. En paralelo se realizaron dos programas distintos (asignando sujetos a los mismos para lograr obtener indicadores de eficacia diferencial), los cuales fueron el MMS el cual es similar al MBRE pero se diferencia en que este busca generar cambios actitudinales y de fortalecimiento de carácter para servir como soporte de los estados mentales; y el EPP o programa de los ocho puntos, en el cual se emplea la lectura para inducir elementos de meditación en los sujetos experimentales.

Adicionalmente emplearon medidas estructuradas o auto reportes, los cuales fueron la escala de estrés percibido de 10 ítems, el cuestionario de rumiación y reflexión de 12 ítems y el perdón se midió con la escala de Heartland de perdón de seis ítems. Por su parte, la esperanza fue medida con la escala de disposición de esperanza para adultos, compuesta por 12 ítems. Es importante recordar que se realizaron análisis estadísticos a partir de la D de cohen para evidenciar diferencias.

Los resultados obtenidos indicaron la ausencia de diferencias significativas en términos de efectividad por parte del MBRE y el EPP ($p > .10$) en el post test, por su parte, y en comparación con el grupo control, se evidenciaron diferencias significativas

entre el grupo experimental y el grupo control, disminuyendo la percepción de estrés ($p < .05$, Cohen $d = -.45$ pretest SD). De igual forma, en términos del perdón, se evidenció un aumento en las capacidades de los sujetos experimentales ($p < .05$, $d = .34$), así como reducción de la rumiación ($p < .10$, $d = -.34$). Se concluyó que el MBRE reduce el estrés y potencia la capacidad de perdón de los estudiantes universitarios, lo cual es de suma importancia para los fines de la investigación, tomando en cuenta las similitudes de las muestras empleadas.

Hamadab *et al* (2005), realizaron una investigación para analizar cambios en los parámetros psicofisiológicos durante meditación Zen en adultos y se evaluaron los resultados en asociación con rasgos de personalidad. La muestra estuvo compuesta por 20 estudiantes japoneses masculinos con un rango de edad de 21 a 26 años, sin problemas cardíacos, pulmonares o metabólicos y ninguno consumía medicamentos. Ninguno poseía experiencia en meditación.

Se llevaron a cabo dos medidas: fisiológicas y psicológicas: el EEG (F3, F4, C3, C4, O1 y O2), el electrocardiograma (ECG) y las medidas respiratorias se dieron simultáneamente en la condición de control y durante la meditación. Las medidas de psicológicas se tomaron el día antes del estudio del inventario de temperamento y carácter de Cloninger.

El procedimiento consistió, para la condición de control, en mantener la respiración en un ritmo fijo de 0.25 Hz al mismo tiempo del sonido de un metromeno grabándolo por 15 minutos. Luego los sujetos debían dejar el cuarto por 30 minutos para descansar. Posteriormente, debían realizar la meditación Su-Soku que conlleva concentrarse al contar silenciosamente las propias respiraciones del 1 al 100 para la condición de meditación. Se llevaron a cabo ANOVAs de medidas repetidas para probar las diferencias entre las condiciones en dos categorías (EEG y ECG), luego se

usan pruebas t para determinar las interacciones significativas. La significancia se estableció en $p < 0.05$.

En cuanto a los cambios en el EEG y HRV durante la meditación, se obtuvieron efectos en la condición [F(1,19)=12.82, P=0.002], conducción [F(5,95)= 12.34, e=0.31, Pb0.001] y banda [F(4,76)=51.21, e=0.46, Pb0.001]. Para cada banda, se encontró efectos de la condición en theta2 [F(1,19)=5.50, P=0.031] y alpha1 [F(1,19)= 29.47, Pb0.001] e interacción de la conducción en theta2 [F(5,95)=7.04, e=0.30, P=0.001], alpha1 [F(5,95)=5.16, e=0.38, P=0.012], alpha2 [F(5,95)=7.42, e=0.52, Pb0.001] y beta [F(5,95)=6.04, e=0.41, P=0.005]. La condición de meditación, comparada al grupo control, mostró un incremento en theta2 en la F3 [t(19)= -2.95, P=0.007] y F4 [t(19)= -3.03, P=0.006], y en alpha1 en F3 [t(19)= -5.72, P<0.001] F4 [t(19)= -5.36, P<0.001], C3 [t(19)= -5.43, P<0.001] y C4 [t (19)= -4.63, P<0.001]. En el ECG, se reveló efectos de la condición de meditación [F(1,19)=15.21, P=0.001] e interacción entre la condición y el ECG [F(2,38)=14.50, e=0.56, P<0.001]. De esta manera, se encontró que durante la meditación las bandas alpha lenta y theta rápida aumentan predominantemente en el área frontal. Además, actividades automáticas durante la meditación están caracterizadas por un incremento en la actividad parasimpática y un decremento en la actividad simpática. Este estudio sirve para determinar el uso de EEG en el estudio de la meditación en estudiantes, aunque no sea mindfulness, es una práctica basada en la meditación y la inhibición de otros estímulos.

Lindquist y Song en 2014 realizaron una investigación que tenía como objetivo evaluar los efectos del mindfulness en la depresión, la ansiedad y el estrés en estudiantes de enfermería de Korea. Partieron de un diseño de investigación experimental, de dos grupos aleatorizados con pre-test / post-test, con una población de aproximadamente 460 individuos, de los cuales fueron seleccionados 50, donde 21 formaron parte del grupo experimental y 23 el grupo control (conformado a partir de una

lista de espera). En términos de instrumentos de evaluación, para lograr obtener líneas base de los niveles de ansiedad, depresión y estrés, fue empleada la escala de estrés y ansiedad 21 (DASS-21 por sus siglas en inglés).

Para el procedimiento, la intervención en MBRE fue realizada por un instructor experto con diez años de experiencia en la misma, consistió en una serie de prácticas que se basaban en yoga, meditación al estar sentado y caminando, toma de conciencia de la respiración, escaneo corporal y meditación al comer. El programa tuvo una duración de ocho días y cada sesión duraba aproximadamente dos horas, por ocho semanas. Cabe acotar que les eran asignadas tareas o actividades a realizar en el hogar. Continuamente los individuos que formaron parte del grupo experimental realizaban discusiones grupales de aproximadamente media hora para intercambiar opiniones acerca de sus vivencias. Mientras tanto al grupo control se les impedía el contacto con los miembros del grupo experimental y no se les fue aplicado tratamiento. Al finalizar la intervención le fue aplicada nuevamente la escala DASS-21.

Para el análisis de datos fue empleado Chi Cuadrado y pruebas T para comparar las líneas base. Mientras que se empleó un análisis de covarianza (ANCOVA) para comparar los niveles de las variables en el pre-test y el post-test. Los resultados arrojaron que posterior a la intervención, los individuos evidenciaron reducción en más de la mitad de sus niveles de depresión (de 8.3 a 4.1 en puntaje de la escala DASS-21 y $P=.002$), la ansiedad se redujo a un puntaje de 3.9 en la escala DASS-21 y una $P=.023$, mientras que el estrés fue reducido drásticamente de 27,1 puntos a 16.3 en la escala DASS-21 con una $P<.001$). Partiendo de los resultados previamente evidenciados, esta investigación sostiene la efectividad del mindfulness como entrenamiento en la reducción de los niveles de ansiedad y depresión en estudiantes universitarios, de la mano con el empleo de instrumentos estructurados para sustentar

los cambios en términos comparativos con la línea base previamente extraída de los grupos tanto experimental como control.

Bonilla y Padilla (2015), evaluaron la aceptación y viabilidad del MBRE en el contexto universitario puertorriqueño así como el impacto de esta intervención en atender síntomas relacionados al estado de ánimo: estrés percibido, estrés académico, ansiedad generalizada, depresión y cambios en los procesos atencionales así como en afecto positivo y afecto negativo. También se midió su impacto en niveles de bienestar psicológico. Se estableció como hipótesis de trabajo que la intervención permitiría reducir estrés percibido, estrés académico, ansiedad, depresión y afecto negativo y que aumentaría la atención plena y el afecto positivo en los participantes. Además se hipotetizó que la intervención lograría aumentar los niveles de bienestar psicológico en los participantes.

La muestra estuvo compuesta por 13 estudiantes matriculados en el Recinto de Río Piedras de la Universidad de Puerto Rico con un promedio de edad de 24.69 años seleccionados por disponibilidad y ubicados por preferencia de horario en uno de los dos grupos realizados: grupo experimental y control. Se llevó a cabo una adaptación cultural del programa MBRE, bajo el nombre de Estrategias Meditativas para el Manejo de la Ansiedad (EMMA). Completaron cinco cuestionarios auto administrados: La Escala de Estrés Percibido (EEP-14), esquema de afectos negativos y positivos (PANAS), escala de atención plena (MAAS), síntomas en centros de consejería psicológica (CCAPS-34) y Las Escalas de Bienestar Psicológico (EBP). Los participantes completaron además evaluaciones individuales de cada reunión, así como una evaluación de todo el programa una vez finalizado. Cada reunión grupal de EMMA consistió de 30 minutos de práctica meditativa, 30 minutos de presentación de un tema vinculado a la ansiedad, el estrés o el manejo emocional y 30 minutos de discusión grupal sobre las prácticas meditativas. En cada reunión se asignaron las prácticas

meditativas a realizar durante la semana y se les instruyó a realizar 30 minutos diarios de meditación. Se asignaron tanto prácticas meditativas formales como informales. Al finalizar cada reunión, se entregó a los participantes una hoja de evaluación para que ofrecieran su insumo sobre su experiencia y recomendaciones que se pudieran acoger para futuras reuniones.

Fue un diseño pre y post intervención. Se utilizó la prueba de rangos con signos de Wilcoxon, determinándose en este caso los valores de z , también se realizó un análisis de frecuencias. Se observó un aumento significativo en atención plena ($z=-2.71$, $p<0.007$), en afecto positivo en la semana ($z=-2.98$, $p<0.003$), en auto-aceptación ($z= -1.96$, $p<.05$) y propósito en la vida ($z= -2.17$, $p= .03$). También se observó una disminución significativa en ansiedad generalizada ($z=-2.28$, $p<.02$) y estrés académico ($z=-2.48$, $p<0.01$). Se encontró un tamaño de efecto mediano para las medidas de atención plena ($r=.53$) y afecto positivo en la semana ($r=.58$). Las medidas de ansiedad generalizada ($r=.45$), estrés académico ($r=.49$), auto-aceptación ($r= .39$) y propósito en la vida ($r= .43$) también evidenciaron un tamaño de efecto mediano. Lo anterior muestra el potencial del adiestramiento de EMMA para aumentar la capacidad de atención plena, las experiencias de afecto positivo, así como para disminuir síntomas de ansiedad generalizada y de estrés académico en estudiantes universitarios. Esta investigación sirve de base para observar los efectos de una adaptación de MBRE para poblaciones universitarias latinoamericanas sobre las variables ansiedad, estrés académico y afecto positivo, determinante en la disminución de afectos negativos de la depresión.

En una investigación realizada por Brainard, Greeson, Hojat, Reibel y Rosenzweig (2003) plantearon una investigación en la que partían del MBRE como reductor del estrés en estudiantes de medicina, específicamente segundo año de carrera, para posteriormente ser comparado el grupo experimental con el grupo control

en términos de bienestar psicológico. En cuanto a su método, parten de un ensayo no aleatorizado en una muestra de 140 sujetos, para el grupo experimental se realizaron múltiples variedades de prácticas de mindfulness, tales como escaneo corporal, toma de conciencia de la respiración, estiramiento en toma de conciencia, meditación al comer, meditación al caminar e imágenes guiadas (meditación en lagos y montañas). Cabe acotar que a los participantes se les otorgó una grabación de la meditación diaria que era esperada ser práctica 20 minutos al día por seis semanas.

Por su parte, para el grupo control, compuesto por 162 sujetos participó en un seminario de medicina alternativa que consistió en sesiones didácticas en las que se hizo debates, demostraciones y discusiones grupales sobre las técnicas cuerpo-mente pero sin entrenamiento formal en las mismas. Es importante destacar que a los participantes se les aplicó el perfil de estados de ánimo (POMS por sus siglas en inglés) el cual tiene como objetivo identificar seis estados: tensión– ansiedad, depresión– abatimiento, ira–hostilidad, vigor–actividad, fatiga inercia, y confusión–desconcierto. Para lo que respecta al análisis estadístico, realizaron un análisis multivariado de varianza (MANOVA) para medidas repetidas, empleado para evidenciar los cambios producidos en el pre-test / post-test por el MBRE MBRE y el grupo control, a su vez evidenciar las variaciones en la escala POMS. En cuanto a los resultados, encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el pre-test y el post-test para grupo experimental y grupo control ($p < .0001$), así como en los perfiles del POMS, tensión-ansiedad ($p < .0001$), vigor-actividad ($p < .0001$), fatiga-inercia ($p < .0006$) y confusión-desconcierto ($p = .02$). Esta investigación es de suma importancia para el trabajo a realizar ya que brinda una base empírica que comprueba cuantitativamente la efectividad del MBRE en una muestra de estudiantes universitarios del tercer a cuarto semestre (segundo año de carrera), así como evidencia variaciones en escalas de medida en términos pre-test / post-test.

Los estados de meditación están siendo explorados con imágenes eléctricas neurales. Los resultados se han vuelto más cohesivos y directos en los últimos años, sin embargo, una fundamentación empírica y teórica todavía requiere ser estudiada (Cahn y Polich, 2006). Por esta razón, la actual investigación tiene como objetivo fundamental, no solo estudiar la interacción entre las variables de estudio, sino llenar una laguna de conocimiento acerca de los estudios del mindfulness sobre alteraciones del ánimo medidos con neuroimagen. Adicionalmente, es importante tomar en cuenta la poca investigación que existe sobre estas variables en estudiantes sanos, especialmente, en Venezuela que cuenta con muy poca información perteneciente al campo de la práctica en mindfulness.

Método

Problema

¿Cuál es la influencia del mindfulness sobre la ansiedad y la depresión en estudiantes de la Universidad Católica Andrés Bello con edades comprendidas entre los 18 y 25 años de edad?

Hipótesis

Hipótesis General

El mindfulness reducirá los niveles de ansiedad y depresión en estudiantes de ambos sexos de la Universidad Católica Andrés Bello con edades comprendidas entre los 18 y 25 años de edad.

Hipótesis Específicas

- El grupo de sujetos con ansiedad y depresión que formó parte del programa de ocho semanas de reducción del estrés basado en mindfulness mostrará menores puntajes en el Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II) y en el Inventario de ansiedad rasgo-estado (IDARE) en comparación con el grupo que no realizó práctica en mindfulness.

- El grupo de sujetos con ansiedad y depresión que formó parte del programa de ocho semanas de reducción del estrés basado en mindfulness mostrará menores puntajes en el Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II) y en el Inventario de ansiedad rasgo-estado (IDARE) en comparación con sus valores iniciales antes de realizar la práctica.

- El grupo de sujetos con ansiedad y depresión que no formó parte del programa de ocho semanas de reducción del estrés basado en mindfulness mostrará puntajes iguales o mayores en el Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II) y en el Inventario de ansiedad rasgo-estado (IDARE) en comparación con sus valores iniciales.

-El grupo de sujetos con ansiedad y depresión que formó parte del programa de ocho semanas de reducción del estrés basado en mindfulness mostrará menores tasas de frecuencia cardiaca y mayor amplitud de la banda alfa en las regiones cerebrales F3, T3, O1, O2, T5 y T6, en comparación con el grupo que no realizó práctica en mindfulness.

-El grupo de sujetos con ansiedad y depresión que formó parte del programa de ocho semanas de reducción del estrés basado en mindfulness mostrará menores tasas de frecuencia cardiaca y mayor amplitud de la banda alfa en las regiones cerebrales F3, T3, O1, O2, T5 y T6, en comparación con sus valores iniciales antes de realizar la práctica.

--El grupo de sujetos con ansiedad y depresión que no formó parte del programa de ocho semanas de reducción del estrés basado en mindfulness mostrará mayores o iguales tasas de frecuencia cardiaca y menor amplitud de las banda alfa en las regiones cerebrales F3, T3, O1, O2, T5 y T6 en comparación con sus valores iniciales.

Definición de Variables

Variable independiente

Entrenamiento en mindfulness

Definición constitutiva: es una práctica que se enfoca en la adquisición progresiva de atención plena o mindfulness (Grossman, Niemann, Schmidt y Walach, 2004), siendo esto un estado mental que puede experimentarse durante la meditación a fin de controlar voluntariamente los procesos mentales a través de la focalización de la atención y la conciencia de los estímulos sensoriales y que incluye una meta-conciencia de los contenidos del pensamiento (Marchand, 2012).

Definición operacional: variable categórica, definida por dos condiciones: (a) condición experimental, la cual consiste en la aplicación del MBRE, el cual parte de sesiones de orientación de grupo pre-programa (2,5 horas) seguido de una breve entrevista grupal (5-10 minutos), posteriormente ocho sesiones de 2 a 3 horas de duración las cuales consisten en escaneo corporal, yoga, meditación estando sentado, respiración y meditación al caminar. Seguidamente se asignan tareas a realizar en casa de manera diaria con un mínimo de 45 minutos. Por último se realizarán diálogos grupales con el fin de explorar los cambios personales en cada uno de los sujetos del grupo experimental; (b) condición de control, la cual consiste en no aplicar entrenamiento de este tipo para el grupo control. La condición experimental será codificada como 1 y la condición control será codificada como 2 en la base de datos.

Variables dependientes.

Ansiedad.

Definición constitutiva: dimensión psicológica que oscila a lo largo de un continuum de gravedad dirigido hacia el polo de la afectividad negativa que se caracteriza por sentimientos de malestar, preocupación, hipervigilancia, tensión, temor, inseguridad, sensación de pérdida de control, percepción de fuertes cambios fisiológicos que son consecuencia de la activación del sistema nervioso, del sistema

endocrino y del sistema inmunológico. (Buss y Larsen, 2008; Fonseca-Pedrero *et al*, 2012).

Definición operacional: puntaje obtenido en el IDARE siendo 20 el puntaje mínimo posible y 80 el puntaje máximo en donde puntajes mayores a 44 implican una alta intensidad de ansiedad. Así como los subsecuentes registros electroencefalográficos y correlatos fisiológicos según el Neuro-Spectrum 5, donde: (a) para frecuencia cardíaca el parámetro de palpitations por minuto es entre 60 y 100, siendo que un aumento en estos parámetros se relaciona con ansiedad (c) para las activaciones cerebrales una disminución en los valores de la amplitud de la banda alfa, siendo su parámetro de 1 a 100 uV.

Depresión.

Definición constitutiva: es un estado de ánimo que se caracteriza por la presencia de tristeza, pérdida de interés o placer, sentimientos de culpa o falta de autoestima, trastornos del sueño o del apetito, sensación de cansancio y falta de concentración (OMS, 2017).

Definición operacional: Puntaje obtenido en el BDI-II en el que el puntaje mínimo posible es 0 y el puntaje máximo es 63 en donde puntajes entre 20 y 28 representan depresión moderada; y entre 29 y 63 implican depresión grave. Además, se utilizan los subsecuentes registros electroencefalográficos y correlatos fisiológicos del Neuro-Spectrum 5, donde: (a) para frecuencia cardíaca el parámetro de palpitations por minuto es entre 60 y 100, siendo que un aumento en estos parámetros se relaciona con depresión (b) para las activaciones cerebrales una disminución en los valores de la amplitud de la banda alfa, siendo su parámetro de 1 a 100 uV.

VARIABLES A CONTROLAR

VARIABLES AMBIENTALES

La experimentación fue realizada en un laboratorio, el cual cuenta con una temperatura estable y constante de 24 grados centígrados. La iluminación y humedad fue la misma para todos los sujetos (controlada con deshumidificador).

VARIABLES CONEXAS A LAS VARIABLES INVESTIGADAS

Los sujetos en la investigación fueron cursantes de los semestres intermedios (cuarto, quinto y sexto semestre) o mitad de año (tercer y cuarto año) en edades comprendidas entre los 18 y 24 años ya que los individuos que se encuentran entre los 15 y 25 años de edad son más vulnerables a mostrar mayores índices de ansiedad y depresión.

A todos los sujetos se les presentó, durante la evaluación electroencefalográfica, una serie de 5 imágenes de valencia negativa con una duración de 5 segundos cada una. Tales imágenes fueron escogidas a través de una prueba de valoración de negatividad que fue administrada a 30 sujetos (en función al tamaño muestral) a los que se le realizó una pregunta abierta acerca de lo establecido como estímulos estresantes en su vida cotidiana. En función a los resultados se agruparon los 5 estímulos con mayor valoración negativa escogiéndose imágenes representativas de cada estímulo. Posteriormente se realizó una escala de valoración para escoger cuáles imágenes mostraban mayor valoración negativa, escogiéndose 5 imágenes con las temáticas siguientes: (1) Falta de dinero, (2) Falta de alimentos, (3) Problemas con el transporte público, (4) Inseguridad y (5) Emigración. Se utilizaron 5 imágenes para el registro electroencefalográfico inicial y otras 5 imágenes para registro electroencefalográfico final. Todas compartiendo la misma temática pero con ilustraciones distintas, con el propósito de evitar la habituación.

Tipo de Investigación

La investigación fue cuantitativa, específicamente cuasi experimental ya que se manipulo el programa de entrenamiento con la finalidad de observar su efecto en el comportamiento de los sujetos experimentales, además se mantuvieron constantes o se redujeron las influencias de las variables ambientales conexas a la investigación tales como la temperatura, ruido, posición de los equipos dentro del laboratorio y la presencia de la investigadora, la cual fue la misma a lo largo de la experimentación. Por otro lado, las mediciones se realizaron de manera válida y confiable, al igual que la asignación aleatoria de los sujetos al tratamiento pero sin emplear la aleatorización para la selección de la muestra ya que fueron escogidos aquellos que tuvieran altos niveles de depresión y ansiedad (Santalla *et al*, 2011).

El tipo de investigación según el objetivo y el grado de conocimiento en el área es específicamente de tipo explicativo, ya que se pretende comprender la efectividad del entrenamiento en mindfulness sobre las variables ansiedad y depresión, cuyos resultados sirvieron para el contraste en comparación con un grupo control el cual no recibió entrenamiento. Pretendiendo de esta manera realizar una comparación entre los valores de una variable a partir de la manipulación de otra.

Diseño de Investigación

Este fue un estudio cuasi experimental de dos grupos independientes (experimental y control) con medidas repetidas (pre y post). Para la investigación, se empleó un diseño con Pre Test – Post test, ya que se registró la línea base de las variables ansiedad y depresión para los grupos experimental y control de los sujetos muestrales para posteriormente comparar los valores de las variables ansiedad y

depresión, además de grupos intactos debido a que no fueron seleccionados aleatoriamente. De esta manera, lograr registrar la efectividad de la aplicación del mindfulness sobre los síntomas de la depresión y la ansiedad con sus correlatos electroencefalográficos y de frecuencia cardiaca.

Para concluir si la variable mindfulness tuvo efecto o no sobre las variables ansiedad y depresión, se llevaron a cabo tres comparaciones: (a) Un pre-post experimental comparando los registros conductuales y electrofisiológicos de las variables ansiedad y depresión obtenidas en el grupo con entrenamiento en mindfulness antes y después de su administración, (b) Pre-post control en donde se compararon los registros conductuales y electrofisiológicos de las variables ansiedad y depresión por el grupo control antes y después, (c) un post test experimental versus post test control, comparando los valores post test de las variables ansiedad y depresión de ambos grupos (Santalla *et al*, 2011).

Diseño Muestral

Los sujetos fueron seleccionados de la población estudiantil que forma parte de la Universidad Católica Andrés Bello, nivel de pregrado con sede Montalbán, Caracas, Venezuela, compuesta por 14770 estudiantes de 16 hasta 40 años (Anuario Estadístico, 2012) divididos en cinco facultades: (1) Ciencias económicas y sociales: compuesta por la escuela de Administración y Contaduría, escuela de Ciencias Sociales y escuela de Economía. (2) Derecho: compuesta por la escuela de Derecho. (3) Humanidades y Educación: compuesta por la escuela de Comunicación Social, escuela de Educación, escuela de Filosofía, escuela de Psicología y escuela de Letras. (4) Ingeniería: compuesta por la escuela de Ingeniería Civil, escuela de Ingeniería

Industrial, escuela de Ingeniería en Informática y la escuela de Ingeniería de Telecomunicaciones.

Para la selección de la muestra se eligieron 7 escuelas al azar: ingeniería informática, psicología, educación, comunicación social, derecho, ingeniería en telecomunicaciones y filosofía. De esas escuelas se tomaron en consideración los semestres intermedios (cuarto, quinto y sexto semestre; tercer y cuarto año) con el fin de asegurar mayores niveles de las variables dependientes.

Se seleccionaron 30 sujetos a través de un muestreo propositivo de aquellos individuos con niveles altos de depresión y ansiedad según las pruebas BDI-II e IDARE. La muestra posteriormente fue dividida en dos, el grupo control y experimental, contando con 15 individuos por cada uno para ser asignados aleatoriamente a alguno de los dos grupos. Sin embargo, la muestra final estuvo compuesta por 14 sujetos como resultado de la muerte experimental de 16 de ellos durante las diversas etapas del proceso. El grupo control no asistió a ninguna sesión de entrenamiento. Mientras que, del grupo experimental solo un sujeto asistió a todas las sesiones (12 horas), un sujeto a 7 sesiones (10.5 horas), dos sujetos a 6 sesiones (9 horas), un sujeto a 4 sesiones (6 horas) y dos sujetos a 3 sesiones (4.5 horas). Todos los sujetos realizaron las tareas meditativas en el hogar con una duración de 30 minutos por día durante 28 días (840 minutos).

El criterio de selección de la muestra establecía que los sujetos debían ser estudiantes universitarios de la UCAB, pertenecientes a semestres o años académicos intermedios, con edades entre los 18 y 25 años, con niveles altos de ansiedad y depresión en las pruebas IDARE y BDI-II. La muestra estuvo compuesta por 11 mujeres (79%) y 3 hombres (21%), con un predominio del sexo femenino (Véase gráfico 1). La edad de los sujetos se encuentra en un rango de 18 a 25 años ($X=20.43$, $SD= 2,311$). 18 años (28,6%), 19 años (14,3%), 20 años (14,3%), 21 años (7,1%), 22

años (21,4%), 24 años (7,1%) y 25 años (7,1%) (Véase gráfico 2). La muestra pertenecía a 4 escuelas: psicología (64,3%), ingeniería informática (21,4%), educación (7,1%) y comunicación social (7,1%)(Véase gráfico 3). Adicionalmente, pertenecían a dos niveles académicos: cuarto semestre (71,4%) y cuarto año (28,6%)(Véase gráfico 4).

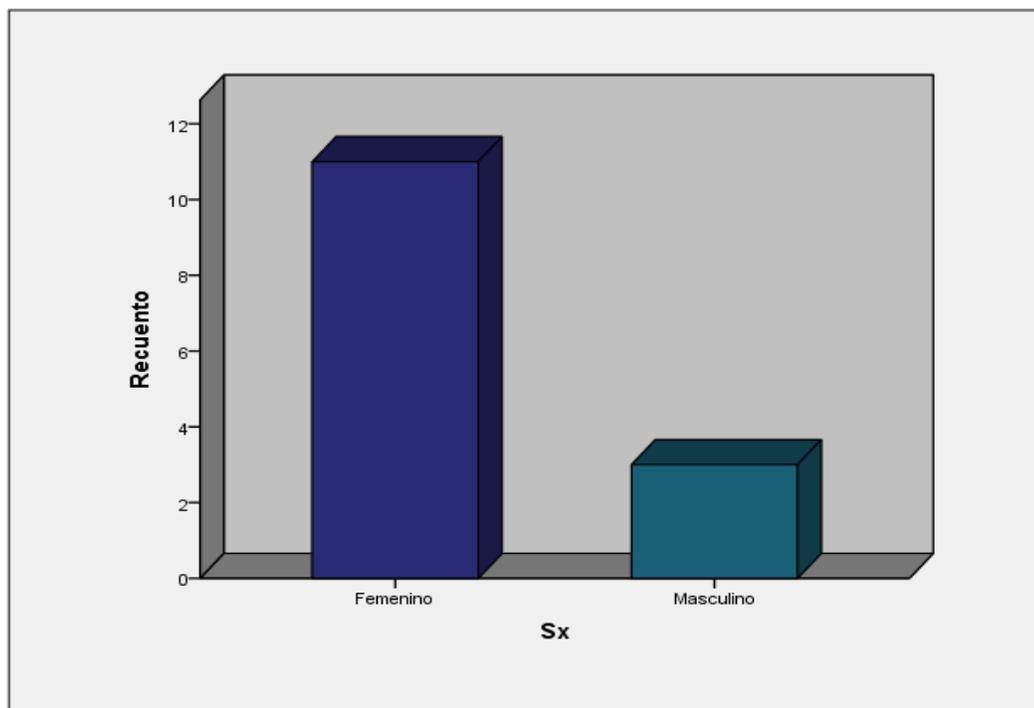


Gráfico 1. Número de sujetos según sexo.

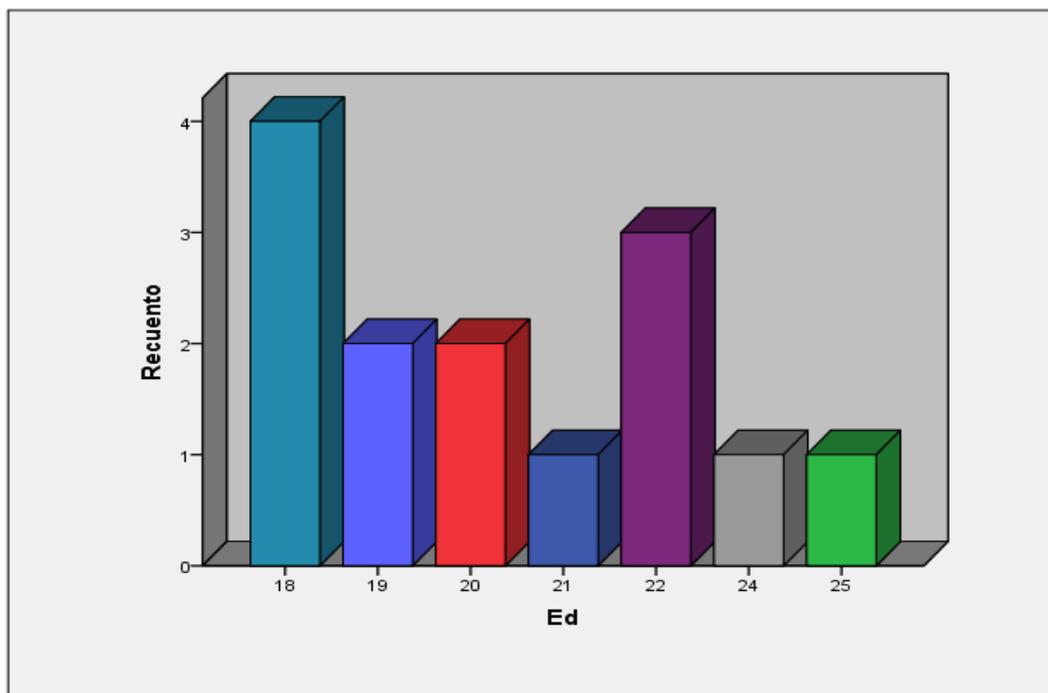


Gráfico 2. Número de sujetos según edad.

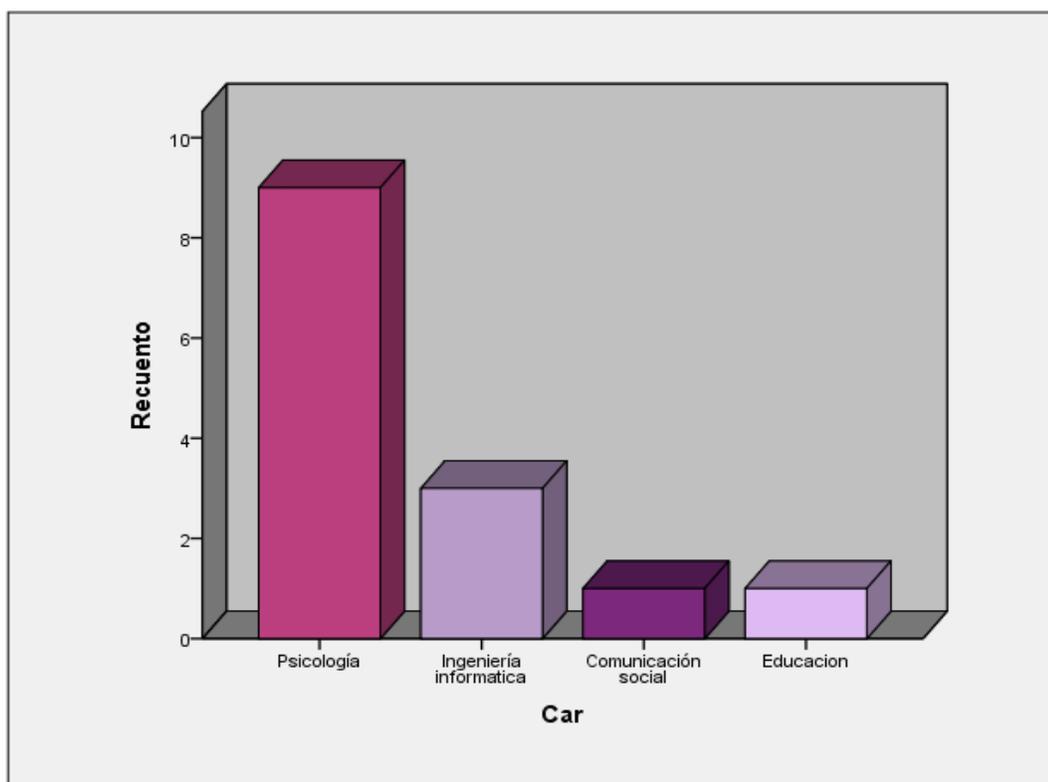


Gráfico 3. Número de sujetos según carrera cursante.

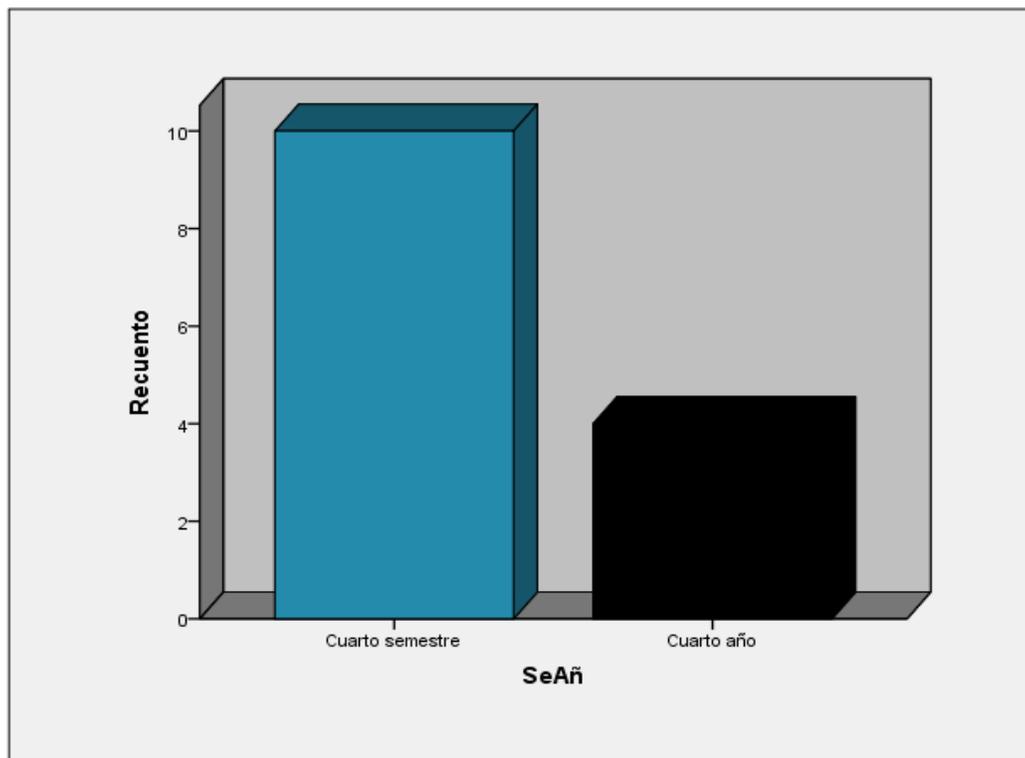


Gráfico 4. Número de sujetos según semestre/año cursante.

El grupo control estuvo compuesto por 7 sujetos, 6 mujeres (86%) y 1 hombre (14%) (Véase gráfico 5), con edades entre los 19 y 25 años ($X=22$ años; $SD=2,082$) (Véase gráfico 6). La muestra pertenecía a 2 escuelas: psicología (86%) y educación (14%)(Véase gráfico 7), pertenecientes a dos niveles académicos: cuarto semestre (43%) y cuarto año (57%)(Véase gráfico 8).

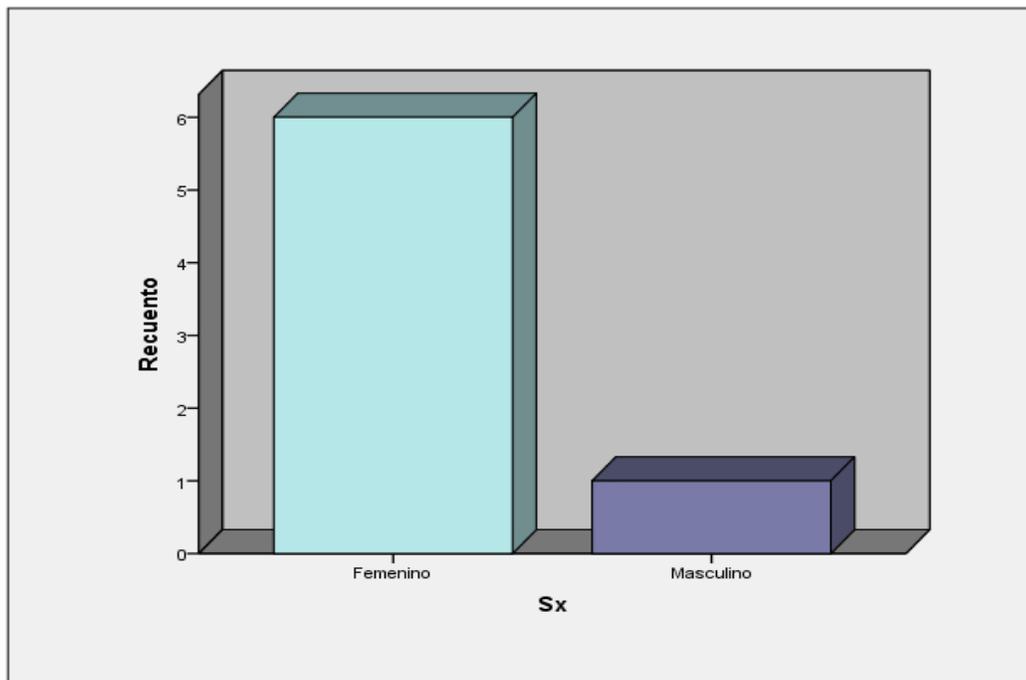


Gráfico 5. Número de sujetos control según sexo.

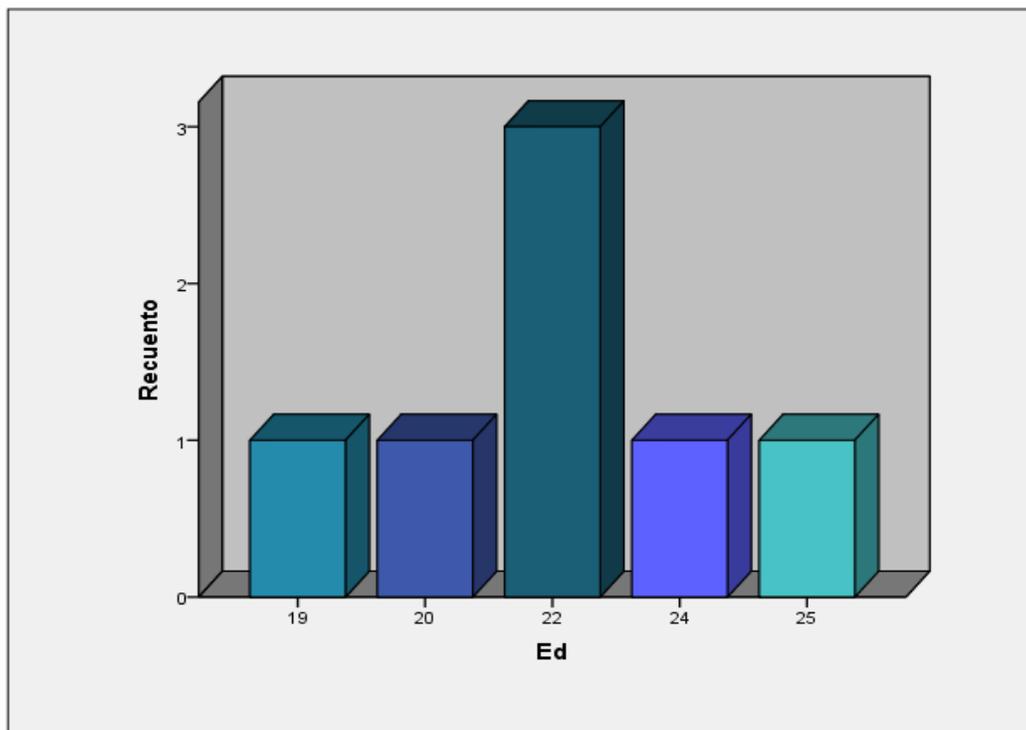


Gráfico 6. Número de sujetos control según edad

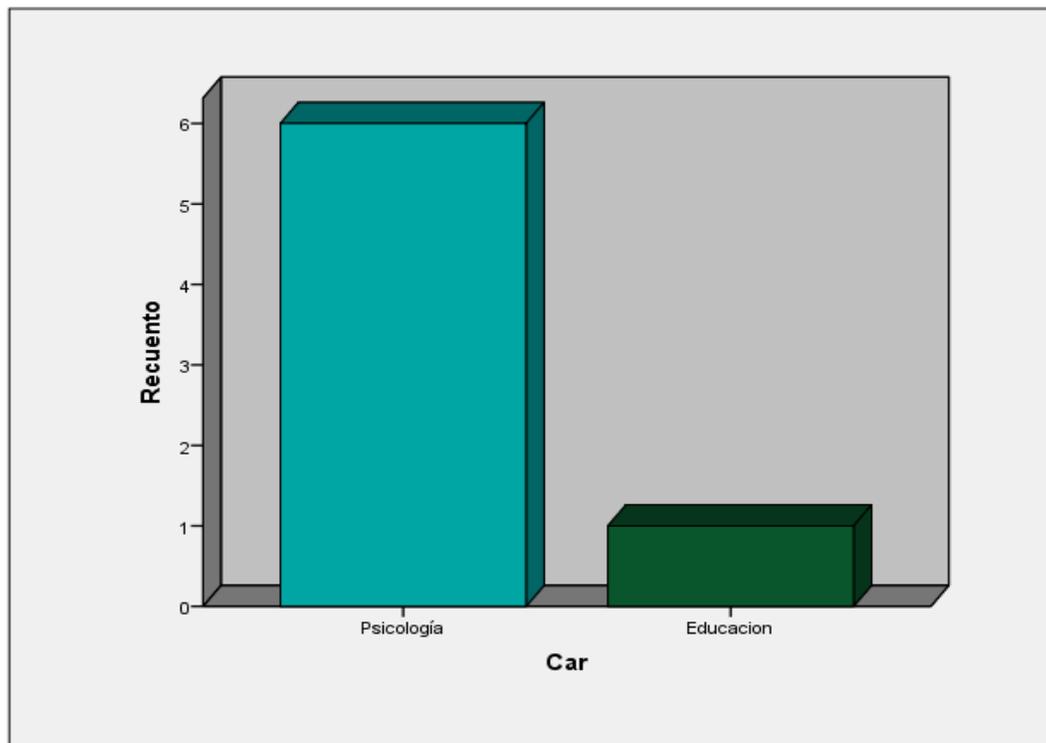


Gráfico 7. Número de sujetos según carrera

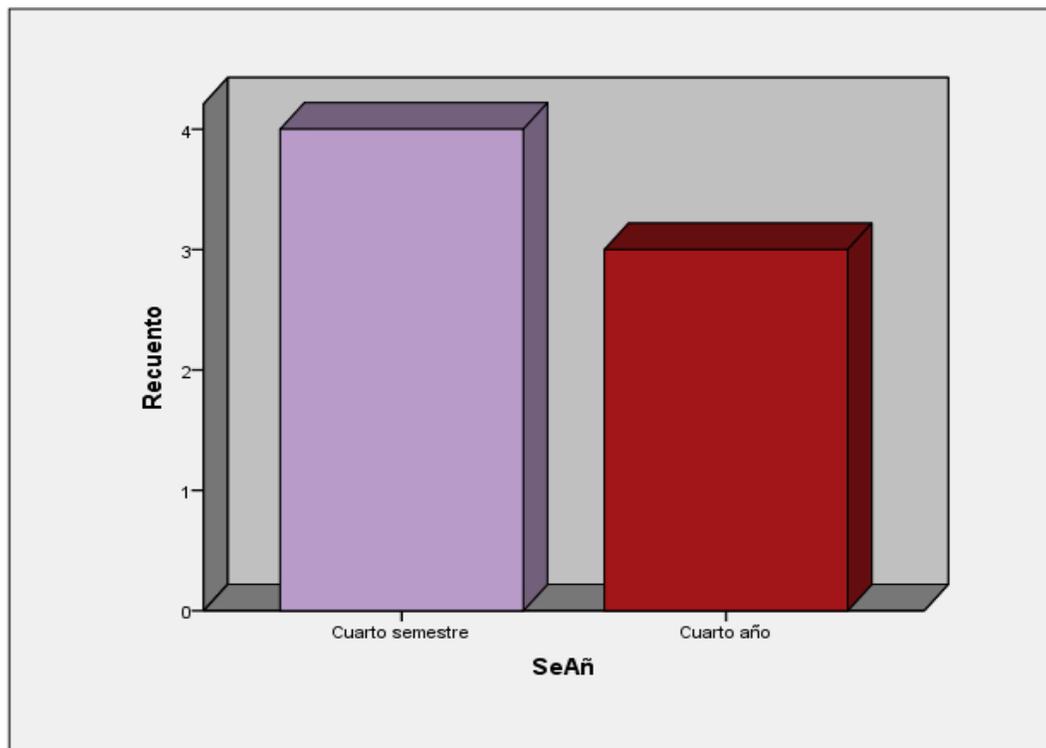


Gráfico 8. Número de sujetos control semestre/año cursante.

El grupo experimental estuvo compuesto por 7 sujetos, 5 mujeres (71%) y 2 hombres (29%) (Véase gráfico 9), con edades entre los 18 y 21 años ($X=18.86$ años, $SD= 1,215$) (Véase gráfico 10). La muestra pertenecía a 3 escuelas: psicología (43%), ingeniería informática (43%) y comunicación social (14%)(Véase gráfico 11), pertenecientes a dos niveles académicos: cuarto semestre (86%) y cuarto año (14%)(Véase gráfico 12).

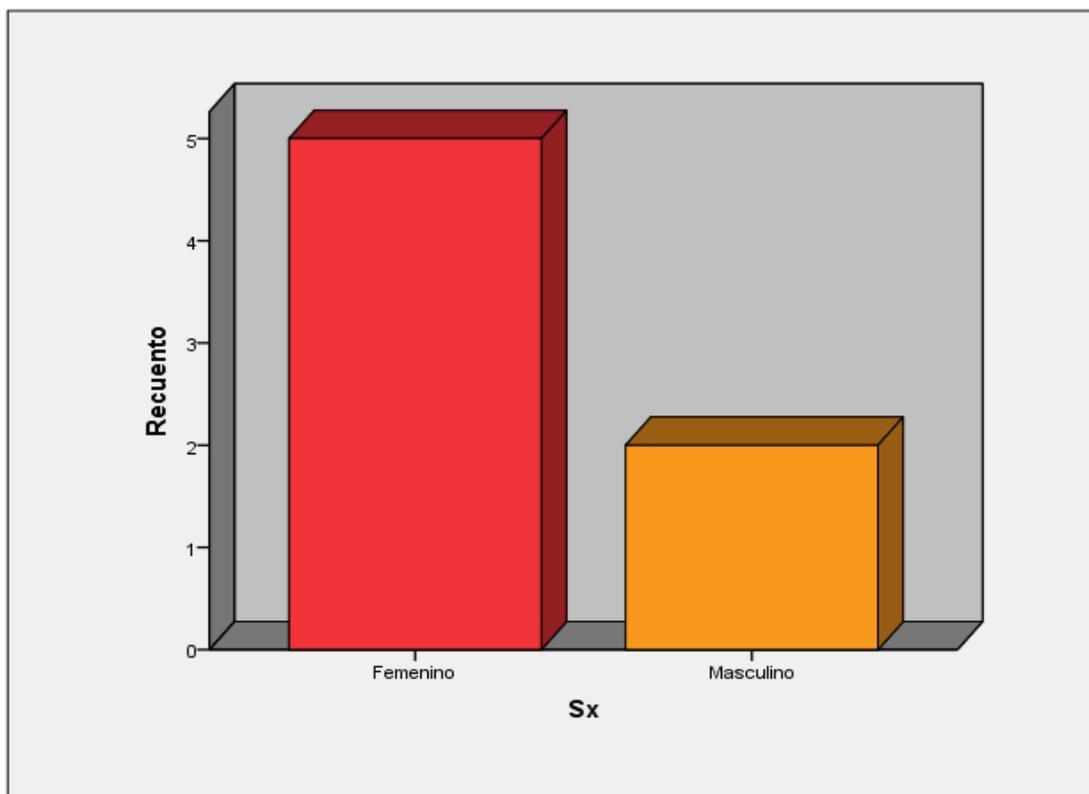


Gráfico 9. Número de sujetos experimentales según sexo.

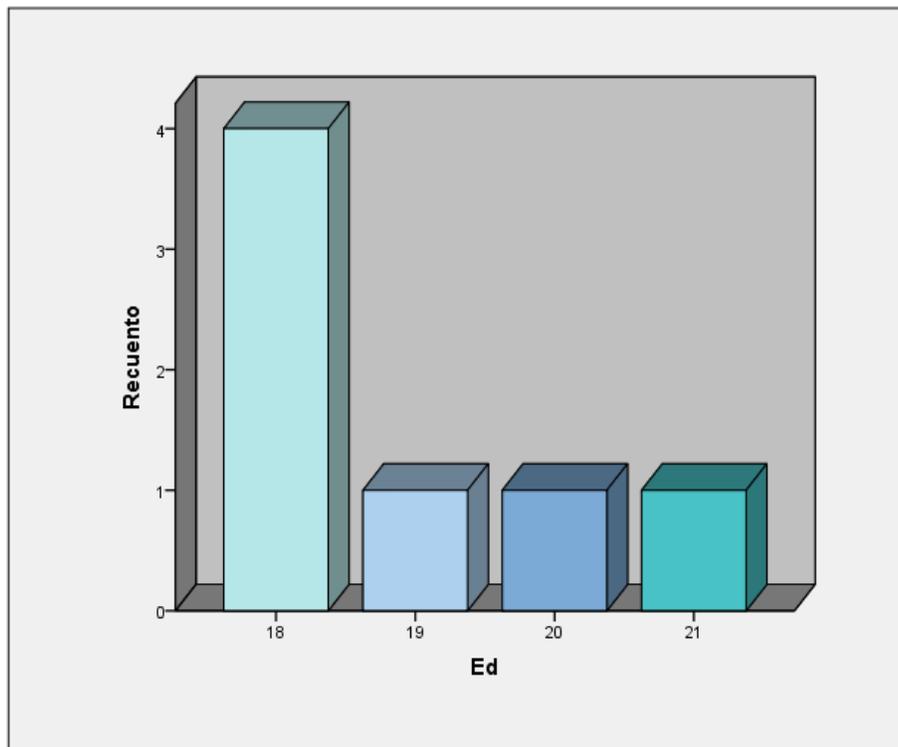


Gráfico 10. Número de sujetos experimentales según edad.

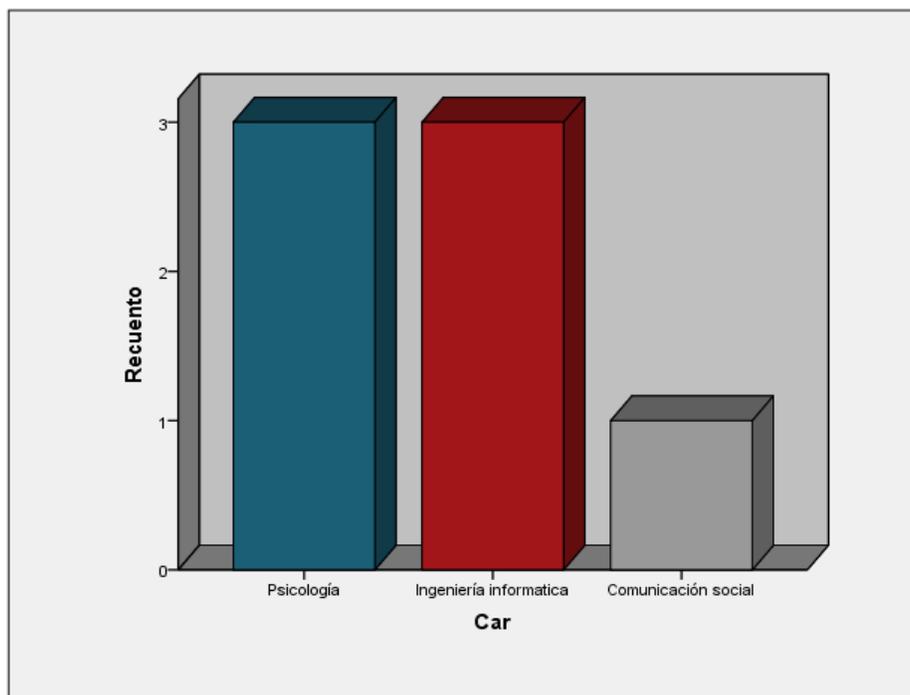


Gráfico 11. Número de sujetos experimental según carrera.

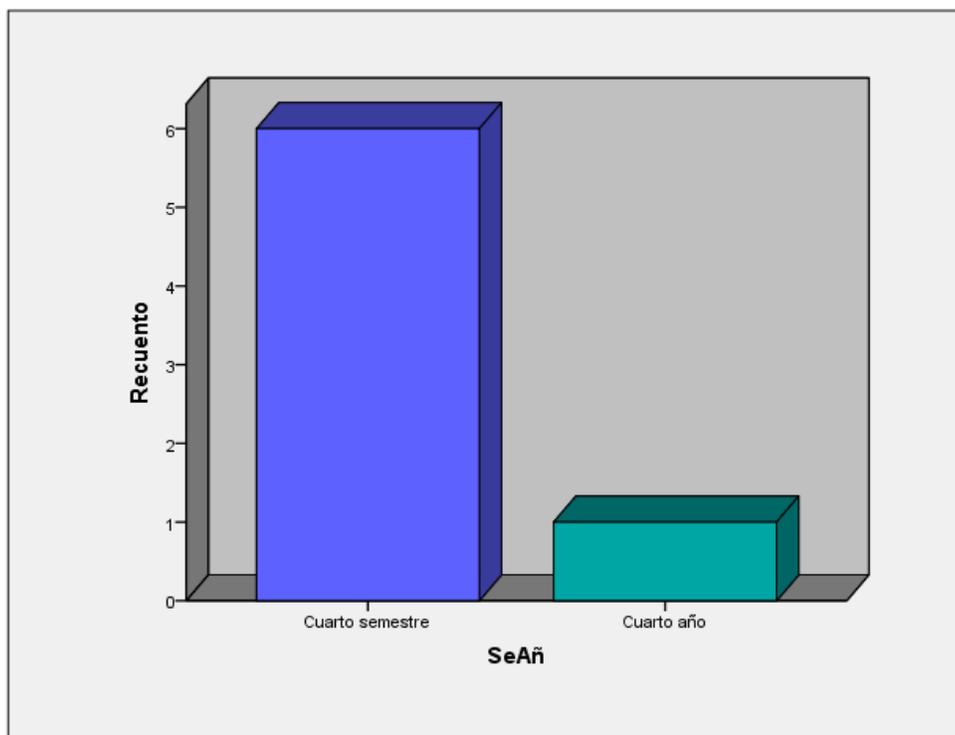


Gráfico12. Número de sujetos experimental según semestre/ año.

El tamaño inicial de la muestra ($N=30$) partió de la revisión teórica y empírica en la que se sustenta esta investigación en la cual se establecen tamaños de entre 20 a 80 sujetos para investigaciones que incorporan variables como el mindfulness. Si bien la población de esta investigación es grande y se podía obtener una muestra amplia, fue poco viable su medición y entrenamiento debido a la poca disponibilidad de sujetos que desearan participar en un proyecto de larga duración además de la complejidad de los horarios académicos de la muestra universitarios que generalmente difieren entre sí. A estos factores de la muestra se agregaron otros como poco tiempo disponible para la realización del proyecto y la puesta en marcha del entrenamiento así como limitaciones en el tiempo de recolección de los datos, la necesidad de compartir instrumentos de evaluación neuropsicológica con otros proyectos y adaptación a la última actualización del programa neurosoft para la evaluación electroencefalográfica. De la muestra inicial de 30 sujetos, solo 14 de ellos permaneció hasta el comienzo del entrenamiento (pérdida del 53%). A esto se le conoce como el efecto de la mortalidad experimental. Este efecto se posibilitará a medida que se incremente la duración del

experimento y tiene incidencia sobre la validez interna de un diseño, lo que debe tomarse en cuenta al momento de llegar a conclusiones sobre los resultados de la investigación (Tejedor, 1981).

Instrumentos, Aparatos y/o Materiales

Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II) (Beck, Steer y Brown, 1996): Es un auto informe de lápiz y papel compuesto por 21 ítems de tipo Likert que se puede aplicar de forma individual o colectiva y proporciona una medida de la presencia y de la gravedad de la depresión en adultos y adolescentes de 13 años o más. En general, requiere entre 5 y 10 minutos para ser completado. Las instrucciones para el BDI-II solicitan a las personas evaluadas que elijan las afirmaciones más características que cubren el marco temporal de las últimas dos semanas, incluido el día de hoy, para ser consistente con los criterios del DSM-IV para la depresión mayor. Los síntomas se corresponden con los criterios para el diagnóstico de los trastornos depresivos recogidos en el DSM-IV (Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, cuarta edición, American Psychiatric Association, 1994) y CIE-10 (Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas relacionados con la Salud, Organización Mundial de la Salud, 1993).

Cada ítem se responde en una escala de 4 puntos, de 0 a 3, excepto los ítems 16 (cambios en el patrón de sueño) y 18 (cambios en el apetito) que contienen 7 categorías. Si una persona ha elegido varias categorías de respuesta en un ítem, se toma la categoría a la que corresponde la puntuación más alta. Las puntuaciones mínima y máxima en el test son 0 y 63. Se han establecido puntos de corte que permiten clasificar a los evaluados en uno de los siguientes cuatro grupos: 0-13, mínima depresión; 14-19, depresión leve; 20-28, depresión moderada; y 29-63,

depresión grave. Tiene una correlación test-retest (0,93) lo cual es una evidencia de su confiabilidad, de la mano con una validez convergente con la escala de autoreporte de depresión de Zung (SDS) cuyos coeficientes de correlación entre el BDI y la SDS fueron altos, positivos y estadísticamente significativos [$r = 0,68$ ($n=104$) y $0,89$ ($n=39$), respectivamente, ambos significativos para una prueba bilateral con $p < 0,001$]. Cabe acotar que dicho instrumento ha sido ampliamente utilizado en estudiantes universitarios, siendo normalizado en una muestra de 1393 individuos venezolanos (Sanz y Vázquez, 1998) (Véase en Anexo B).

Inventario de ansiedad rasgo-estado (IDARE) (Spielberger y Díaz-Guerrero, 1999): es un inventario diseñado para evaluar dos formas de la ansiedad: como estado (condición emocional transitoria) y como rasgo (propensión ansiosa relativamente estable). Se puede aplicar de forma individual, colectiva o autoevaluativa y con un tiempo de aplicación de 15 a 25 minutos aproximadamente. Cuenta con 40 ítems en total, siendo 20 ítems para ansiedad rasgo y 20 ítems para ansiedad estado donde los sujetos deben marcar en cuatro categorías la intensidad con que experimentan el contenido de cada ítem. En la escala estado hay 10 ítems positivos de ansiedad y 10 ítems negativos mientras que en la escala rasgo hay 13 ítems positivos y 7 negativos.

La subescala de ansiedad como estado se debe administrar primero y se contesta en función a como se siente el sujeto en el momento actual pero es posible aplicar solamente una de las subescalas, en función de los intereses del examinador. La subescala de ansiedad como rasgo se contesta según como se siente el sujeto habitualmente. Para la presente investigación se va a llevar a cabo solo la aplicación de la escala de ansiedad rasgo debido a que ésta se utiliza para la identificación de estudiantes de bachillerato y profesionales propensos a la ansiedad y para evaluar el grado hasta el que los estudiantes que solicitan los servicios de asesoría psicológica o de orientación, son afectados por problemas de ansiedad neurótica.

Se califica e interpreta a través de una fórmula. Para la escala ansiedad-rasgo, los ítems positivos y directos son: 22, 23, 24, 25, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 37, 38 y 40 mientras que los negativos e invertidos son: 21, 26, 27, 30, 33, 36 y 39. Para obtener la puntuación del sujeto en cada una de las escalas se utilizan los parámetros siguientes: Suma de ítems positivos – Suma de ítems negativos + 35 = Ansiedad Rasgo. Una vez obtenida la puntuación requerida se lleva a la siguiente escala: baja (menos de 30 puntos), media (30-44 puntos) y alta (más de 44 puntos). En cuanto a las garantías psicométricas del instrumento, posee una buena consistencia interna que oscila entre 0,90 y 0,93 para la escala de estado, y entre 0,84 y 0,87 para la escala de rasgo, obtenidos con una muestra de población general. Fue validado en Perú en donde se analizaron las propiedades psicométricas del Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo (IDARE) en una muestra de estudiantes universitarios del primer año de la Carrera de Psicología de una universidad estatal de Lima Metropolitana. La confiabilidad se analizó por medio de su consistencia interna usando el método del Alpha de Cronbach. Para Ansiedad-Rasgo el alfa total fue de .874. Para la validez se realizó un análisis Factorial, contando con un medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin de .855, un Test de esfericidad de Bartlett significativo ($X^2=852.591$; g.l.= 171) y una matriz de correlaciones significativa. Se usó el método de componentes principales con rotación promax debido a que se observaron correlaciones entre los componentes de .504 (Véase Anexo C).

Neuro-Spectrum 5: Es una interfaz que permite la realización de registros electroencefalográficos (EEG) rutinarios para evaluar y mantener el seguimiento de patologías caracterizadas por eventos paroxísticos y no paroxísticos tales como la epilepsia a nivel rutinario. Cuenta con 32 canales de banda ancha con corriente alterna para la realización de los registros, adicionalmente cuenta con ocho canales para el registro de otros correlatos fisiológicos, tales como electrocardiografía, electromiografía, poligrafía, polisomnografía y registros neumológicos y respiratorios.

La colocación de electrodos se realiza en base al sistema internacional 10-20 para la actividad eléctrica cerebral, registrada sobre la superficie del cuero cabelludo con el uso de montajes referenciales o monopolares y bipolares. Además permite la colocación de electrodos a través de un montaje bipolar para el registro de la señal electrocardiográfica.

Está compuesto por un simulador de patrones, estimulador visual, estimulador eléctrico, estimulador auditivo, indicadores de impedancia, botón indicador de impedancia. Las interfaces se conectan por USB a una computadora con software neuron-spectrum.net en su versión 1.1. Las principales unidades de medida para el registro son micro voltios y hertz los cuales son procesados por el programa (Recuperado de <http://neurosoft.com/en/>).

Alcohol isopropilico: Permite la limpieza de las zonas del cuero cabelludo sobre las que colocarán los electrodos, disminuyendo la impedancia de la piel.

Pasta Ten20 conductive: es una pasta conductora, hidrosoluble, adhesiva, inodora de color blanquecino y opaco diseñada para uso con electrodos copa de oro para estudios de EEG y PSG. Se utiliza para adherir electrodos por vía tópica sobre la piel intacta y reduce la impedancia de la piel (Recuperado de <http://neurovirtual.com.co/accesorio/sensor-maxxifix/>).

Laptop Acer Aspire 3690-2196: presentación imágenes aversivas.

Procedimiento

Inicialmente se realizó la pre-selección de la muestra, para esto se seleccionaron al azar 7 escuelas de las 4 facultades en las que encuentran divididos los estudiantes de la Universidad Católica Andrés Bello, quedando establecidas las siguientes escuelas: ingeniería informática, psicología, educación, comunicación social, derecho,

ingeniería en telecomunicaciones y filosofía. Los sujetos fueron notificados de la investigación a través de anuncios colocados en todos los módulos de las instalaciones de la universidad que contenían información acerca del entrenamiento a realizar y las implicaciones de su participación en él. A los sujetos que se comunicaron para participar, se les solicitó autorización para ser evaluados a través de pruebas psicológicas. Aceptaron asistir a la investigación 30 sujetos de 4 facultades: ingeniería informática, psicología, educación y comunicación social. Una vez obtenidas la aceptación de participación, se administraron las pruebas IDARE (ansiedad rasgo) y BDI-II a los estudiantes de las carreras elegidas, cursantes de semestres intermedios, con edades entre 18 y 25 años. Convirtiéndose éstas en las evaluaciones psicológicas iniciales.

Posteriormente, se realizó un contacto con los sujetos presentándoles los objetivos de la investigación y se les comunicó que el procedimiento se llevaría a cabo en las instalaciones de la Universidad Católica Andrés Bello, solicitándoles nuevamente su participación en el estudio. En este segundo contacto, la muestra disminuyó a 26 sujetos debido a que 4 sujetos decidieron no seguir participando. Se tomaron aleatoriamente a 13 sujetos, siendo asignados al grupo experimental y otros 13 sujetos para ser asignados al grupo control, a los que posteriormente se les hizo entrega de un consentimiento informado con toda la información relacionada con su participación en la investigación.

Las mediciones electroencefalográficas y electrocardiográficas se llevaron a cabo a lo largo de un mes y medio en las instalaciones de la UCAB, específicamente en el edificio de la facultad de ingeniería, piso 1, laboratorio de la cátedra de neurociencias II. El largo periodo de medición fue resultado de los diferentes horarios disponibles de los sujetos, poco tiempo disponible para uso del laboratorio (que debió ser compartido con 3 grupos de investigación), horario disponible de la encargada de

realización de los registros (martes y jueves), horario disponible de la investigadora así como diversas dificultades concernientes a detalles administrativos como autorización de uso de espacios disponibles, búsquedas de instrumentos, entre otros. Durante esta medición electroencefalográfica inicial, la muestra disminuyó a 20 sujetos, ya que 6 de ellos decidieron no presentarse a la evaluación.

La evaluación electroencefalográfica inicial se realizó en la mañana entre las 9:00-11:00am y en la tarde entre la 1:00-4:00pm. La colocación de electrodos se llevó a cabo utilizando el programa neurosoft con según el montaje internacional 10-20 para los siguientes electrodos: F3, P3, O1, O2, T5, T6 y ECG (estos ultima para la frecuencia cardiaca). Parámetros de adquisición de registro: 10 uV/mm; velocidad de barrido: 30 mm/s; filtro de paso alto: 0,5 Hz; filtro de alta frecuencia: 35 Hz. Se utilizó un montaje monopolar o de referencia. Inicialmente se esperaba llevar a cabo el registro de la frecuencia respiratoria, sin embargo, el sensor encargado no se encontraba en funcionamiento. En la habitación solo se encontraban presentes las dos encargadas de la investigación. La temperatura se mantuvo estable a 24 grados centígrados para todos los sujetos debido al aire condicionado, mismo que realizaba un sonido de volumen medio y constante. Los sujetos fueron medidos al azar, sin tomar en cuenta su condición de grupo.

Se recibía al sujeto en el laboratorio con las luces encendidas y se le sentaba en un pupitre con espaldar alto, a su lado se encontraba ubicado el Neuro-Spectrum, y frente a él solo se encontraba una mesa vacía. Se le informaba sobre el proceso explicándole su función, duración y ausencia de riesgos. Los electrodos eran colocados luego de limpiar la zona con alcohol para disminuir la impedancia, la cual estuvo por debajo de los 70 Kohmnios. Se les aplicada pasta conductora Ten20 conductive. Los electrodos para frecuencia cardiaca fueron colocados en el hemitorax izquierdo. Una vez colocados los electrodos, la investigadora apagaba las luces y, bajo la supervisión

de Arlyn Duran, se comenzaba el registro que consistió en: 2 minutos de apertura y cierre ocular inicial como línea base (prueba1), 25 segundos de presentación de imágenes aversivas y 2 minutos de apertura y cierre ocular final (prueba2). La apertura ocular era dirigida por la investigadora, quien cada 20 segundos le pedía al sujeto abrir o cerrar los ojos. Las imágenes aversivas fueron presentadas en la pantalla de una laptop de 15.4'', WXGA Acer CrystalBrite LCD, colocada frente al sujeto a 50 cm distancia, luego de la línea base. Inicialmente se presentaba una pantalla negra; luego, las imágenes con duración de 5 segundos cada una; y, finalmente, una pantalla negra. Luego de la prueba2 se detenía el registro y se le presentaban imágenes de valencia positiva (paisajes, personas riendo y cachorros) a los sujetos para disminuir cualquier malestar producido.

Luego de terminados los 20 registros electroencefalográficos iniciales se procedió a comenzar con el entrenamiento MBRE para el grupo experimental. Las sesiones fueron dirigidas por la psicóloga Arlyn Duran; especialista en neuropsicología, maestría en neurociencias y biología del comportamiento; docente de la cátedra de neurociencias II de la escuela de psicología de la UCAB y con formación en Mindfulness Basado en la Reducción del Estrés (MBRE) desde el año 2014, auspiciada por la Unidad de Neuropsicología del hospital universitario de Caracas y dictada por la licenciada Yvonne Blasini. Las sesiones fueron asistidas por la investigadora de este proyecto, quien recibió un entrenamiento previo en el área por parte de Arlyn Duran.

El entrenamiento se llevó a cabo en las instalaciones de la Universidad Católica Andrés Bello, específicamente, en el salón de investigaciones jurídicas ubicado en el segundo piso del edificio de postgrado. Este salón contaba con una iluminación natural, aire acondicionado y estaba libre de ruidos externos. Todas las sesiones se dieron de 11:00am a 12:30 pm. Tuvo una duración de un mes con dos sesiones por semana. Todas las semanas se realizaron los días martes y jueves, excepto la última semana

que fueron los días martes, jueves y viernes, debido a la pérdida de un día de sesión por razones ajenas a la investigación (Véase Anexo E). Al inicio del entrenamiento 3 sujetos del grupo experimental anunciaron su retiro de la investigación por lo que este grupo quedó compuesto por 7 participantes.

Las mediciones electroencefalográficas finales se llevaron a cabo a lo largo de una semana y en las instalaciones de la UCAB, específicamente en el edificio de la facultad de ingeniería, piso 1, laboratorio de la cátedra de neurociencias II. Durante esta medición, 3 sujetos del grupo control no asistieron por lo que fueron retirados de la muestra. De esta manera, la muestra final estuvo compuesta por 7 sujetos experimentales y 7 sujetos controles. Esta evaluación se llevó a cabo con los mismos criterios y especificaciones de las mediciones iniciales, excepto que las imágenes aversivas fueron cambiadas por otras manteniendo las mismas temáticas.

Los resultados obtenidos durante el registro electroencefalográfico requirieron ser analizados a través del programa neurosoft que automáticamente lleva a cabo la transformación rápida de Fourier, tomando los datos de los electrodos de estudio y transformándolos en datos multidimensionales, es importante que los datos crudos del EEG sean filtrados sustrayendo su propia media, ya que suele ser mucho más grande que la potencia de los coeficientes individuales. Finalmente se escogió el análisis de amplitud de la banda alfa para los electrodos correspondientes.

Análisis de los Datos

El análisis de datos se llevó a cabo a través del Paquete Estadístico Para Las Ciencias Sociales (SPSS) versión 24, desarrollado por IBM en lenguaje español.

Inicialmente se realizó la revisión de los datos descriptivos de la muestra en función a sexo, edad, carrera y semestre/año. Representándolos a través de gráficos de barras.

El contraste de las hipótesis específicas se realizó a través del cálculo de dieciocho T de Student para muestras relacionadas y nueve T de Student para muestras independientes. Éstas se dividen en: (a) nueve T de Student para muestras relacionadas para el grupo experimental contrastando resultados pre-post para cada una de las nueve variables dependientes de estudio, (b) nueve T de Student para muestras relacionadas para el grupo control contrastando resultados pre-post para cada una de las nueve variables dependientes de estudio, (c) nueve T de Student para muestras independientes para el grupo control y el grupo experimental contrastando resultados post-post para cada una de las nueve variables dependientes de estudio (Véase tabla 3).

En lo que respecta a los supuestos, (a) normalidad: para la distribución de los datos de la población se utilizó la prueba de normalidad Shapiro-Wilks para cada una de las variables dependientes de estudio, (b) homogeneidad de las varianzas: para evaluar la calidad de las varianzas se llevó a cabo la prueba de Levene para determinar que el valor de la dispersión de ambos grupos no difiriera significativamente (c) independencia de las observaciones: se parte del hecho de que los períodos en los que se recolecten los datos y midan a los individuos, no tienen independencia entre sí, ciertamente entre el pre test y el post no se evidenciará la independencia estadística entre ambos sucesos (Kerlinger y Lee, 2002).

Tabla 3.

Aplicación de las Pruebas T de Student según Grupo.

	Grupo experimental	Grupo control
Grupo experimental	T de Student muestras relacionadas Pre-Post	T de Student muestras independientes Post-Post
Grupo control		T de Student Pre-Post

Nota. Este modelo se utilizó para cada una de las variables de estudio: Ansiedad, depresión, frecuencia cardiaca, alfa (F3), alfa (P3), alfa (O1), alfa (O2), alfa (T5), alfa (T6).

Resultados

Variables psicológicas

Para la prueba de normalidad Shapiro- Wilk, tanto la variable ansiedad como la variable depresión mostraron una distribución normal ($p > 0,05$). Adicionalmente, no existen relaciones significativas en los puntajes del IDARE y BDI-II con el sexo, edad, carrera cursante y semestre/año cursante ($p > 0,05$).

Ansiedad

Para analizar la existencia de diferencias significativas entre las medidas pre-test y post-test en la variable ansiedad para el grupo experimental se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas. Las puntuaciones iniciales en el Inventario de ansiedad estado (IDARE) de los sujetos ($M=58,14$; $SE= 8,896$) disminuyeron significativamente luego del entrenamiento en mindfulness ($M=35,71$; $SE=7,410$; $t(6)= 4,395$; $p(0,005) < 0,05$; $r=.91$), con una magnitud del efecto grande, pasando de una escala de ansiedad-estado alta a una escala de ansiedad-estado media.

Para analizar la existencia de diferencias significativas entre las medidas pre-test y post-test en la variable ansiedad para el grupo control se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas. Las puntuaciones en el Inventario de ansiedad estado (IDARE) de los sujetos controles no mostraron diferencias significativas en una primera evaluación ($M=50,71$; $SE=15,639$) y después ($M=51,433$; $SE=13,986$; $t(6)= ,193$; $p(,853) > 0,05$). Manteniéndose en una escala de ansiedad-estado alta en los dos momentos.

Para comprobar si se habían producido cambios significativos en el grupo experimental respecto al grupo control una vez finalizada la intervención, se realizó un análisis de las diferencias post-test entre las medidas del grupo control y del grupo

experimental a través de la prueba t de Student para muestras independientes. Los sujetos que llevaron a cabo el entrenamiento en mindfulness mostraron puntuaciones significativamente menores en el Inventario de ansiedad estado (IDARE) ($M=35,71$, $SE=7,410$; $t(9,122)=2,627$; $p(,027)<0,05$; $r=.65$) que aquellos que no recibieron tal entrenamiento ($M=51,43$, $SE=13,986$), con una magnitud del efecto mediana. Siendo que el grupo con entrenamiento en mindfulness mostró una escala de ansiedad-estado media y el grupo que no recibió el entrenamiento mostró una escala de ansiedad-estado alta (Véase tabla 4).

Depresión.

Para analizar la existencia de diferencias significativas entre las medidas pre-test y post-test en la variable depresión para el grupo experimental se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas. Las puntuaciones iniciales en el Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II) de los sujetos ($M=26,29$; $SE=8,440$) disminuyeron significativamente luego del entrenamiento en mindfulness ($M=10,14$; $SE=5,928$; $t(6)=5,347$; $p(0,002)<0,05$; $r=.91$), con una magnitud del efecto grande, pasando de una escala de depresión moderada a una escala de depresión mínima.

Para analizar la existencia de diferencias significativas entre las medidas pre-test y post-test en la variable depresión para el grupo control se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas. Las puntuaciones en el Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II) de los sujetos controles no mostraron diferencias significativas en una primera evaluación ($M=18,71$; $SE=11,101$) y después ($M=21,29$; $SE=9,534$; $t(6)=-,621$; $p(0,557)>0,05$). Aunque no se mostraron cambios a nivel estadístico, este grupo pasó de una escala de depresión mínima a una escala de depresión moderada.

Para comprobar si se habían producido cambios significativos en el grupo experimental respecto al grupo control una vez finalizada la intervención, se realizó un

análisis de las diferencias post-test entre las medidas del grupo control y del grupo experimental a través de la prueba t de Student para muestras independientes. Los sujetos que llevaron a cabo el entrenamiento en mindfulness mostraron puntuaciones significativamente menores en el Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II) ($M=10,14$, $SE=5,928$; $t(12)=2,626$; $p(0,022)<0,05$; $r=.60$) que aquellos que no recibieron tal entrenamiento ($M=21,29$, $SE=9,534$) con una magnitud del efecto mediana. Siendo que el grupo con entrenamiento en mindfulness mostró una escala de depresión mínima y el grupo que no recibió el entrenamiento mostró una escala de depresión moderada (Véase tabla 4).

Tabla 4.

Medias y Desviaciones Típicas Pre-Test y Pos-Test para las Variables Ansiedad y Depresión.

Variable	Pre-test				Post-test			
	Control		Experimental		Control		Experimental	
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
Ansiedad	50,71	15,63	58,14*	8,896*	51,43	13,98	35,71*	7,41*
Depresión	18,71	11,10	26,29*	8,440*	21,29	9,534	10,14*	5,92*

Adicionalmente, la ansiedad y la depresión mostraron una correlación significativa, positiva e intensa ($r=0,834$; $p(0,000) < 0,05$).

Correlatos fisiológicos

Para la prueba de normalidad Shapiro- Wilk, los correlatos fisiológicos (frecuencia cardiaca, F3, P3, O1, O2, T5, T6) mostraron una distribución normal ($p > 0,05$) (Véase tabla 5).

Frecuencia cardiaca.

Para analizar la existencia de diferencias significativas entre las medidas pre-test y post-test en la variable frecuencia cardiaca para el grupo experimental se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas. Los sujetos no mostraron cambios significativos en su frecuencia cardiaca antes ($M=80,43$; $SE=9,710$) y después ($M=76,57$; $SE=9,829$; $t(6)= 2,374$; $p(0,055) > 0,05$) del entrenamiento en mindfulness.

Para analizar la existencia de diferencias significativas entre las medidas pre-test y post-test en la variable frecuencia cardiaca para el grupo control se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas. Los sujetos no mostraron cambios significativos en su frecuencia cardiaca antes ($M=69,14$; $SE=8,611$) y después ($M=71,29$; $SE=10,452$; $t(6)= -1,138$; $p(0,298) > 0,05$).

Para comprobar si se habían producido cambios significativos en el grupo experimental respecto al grupo control una vez finalizada la intervención, se realizó un análisis de las diferencias post-test entre las medidas del grupo control y del grupo experimental a través de la prueba t de Student para muestras independientes. Los sujetos que llevaron a cabo el entrenamiento en mindfulness no mostraron diferencias

significativas en cuanto a su frecuencia cardiaca ($M=76,57$; $SE=9,829$) que aquellos que no recibieron tal entrenamiento ($M=71,29$; $SE=10,452$; $t(12)=,975$; $p(,349) >0,05$).

Amplitud alfa (F3).

Para analizar la existencia de diferencias significativas entre las medidas pre-test y post-test en la variable amplitud de la banda alfa en la región frontal izquierda (F3) para el grupo experimental se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas. De la misma manera, se utilizó esta prueba para comprobar cambios en el grupo control.

El alfa en las regiones frontales no mostró cambios significativos en su amplitud antes ($M=10,843$; $SE=3,4467$) y después ($M=12,086$; $SE=4,0490$; $t(6)= -1,901$; $p(0,106) >0,05$) del entrenamiento en mindfulness. Igualmente, el alfa en las regiones frontales no mostró cambios significativos en su amplitud antes ($M=14,114$; $SE=7,7306$) y después ($M=13,414$; $SE=7,2552$; $t(6)= ,451$; $p(0,668) >0,05$) para el grupo que no recibió el entrenamiento en mindfulness. Sin embargo, a pesar de la ausencia de significancia estadística, sí se observaron aumentos en esta región (1,243 uV) para los sujetos entrenados, a diferencia de los no entrenados que disminuyeron su amplitud (-0,7 uV).

Para comprobar si se habían producido cambios significativos en el grupo experimental respecto al grupo control una vez finalizada la intervención, se realizó un análisis de las diferencias post-test entre las medidas del grupo control y del grupo experimental a través de la prueba t de Student para muestras independientes. Los sujetos que llevaron a cabo el entrenamiento en mindfulness no mostraron diferencias significativas en cuanto a la amplitud de la banda alfa en la región frontal izquierda (F3)

($M=12,086$; $SE=4,0490$) que aquellos que no recibieron tal entrenamiento ($M=13,414$; $SE=7,2552$; $t(12)=-,423$; $p(0,680) >0,05$).

Amplitud alfa (P3).

Para analizar la existencia de diferencias significativas entre las medidas pre-test y post-test en la variable amplitud de la banda alfa en la región parietal izquierda (P3) para el grupo experimental se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas. De la misma manera, se utilizó esta prueba para comprobar cambios en el grupo control.

El alfa en las regiones parietales no mostró cambios significativos en su amplitud antes ($M=11,300$; $SE=4,6655$) y después ($M=13,129$; $SE=3,5864$; $t(6)=-1,142$; $p(,297) >0,05$) del entrenamiento en mindfulness. Igualmente, el alfa en las regiones parietales no mostró cambios significativos en su amplitud antes ($M=13,543$; $SE=5,8634$) y después ($M=14,286$; $SE=8,6047$; $t(6)=-,418$; $p(,690) >0,05$) para el grupo que no recibió el entrenamiento en mindfulness. Sin embargo, a pesar de la ausencia de significancia, sí se observaron aumentos en esta región ($1,829$ uV) , aunque, para los sujetos entrenados también se produjo un aumento, este aumento fue menor ($0,743$ uV).

Para comprobar si se habían producido cambios significativos en el grupo experimental respecto al grupo control una vez finalizada la intervención, se realizó un análisis de las diferencias post-test entre las medidas del grupo control y del grupo experimental a través de la prueba t de Student para muestras independientes. Los sujetos que llevaron a cabo el entrenamiento en mindfulness no mostraron diferencias significativas en cuanto a la amplitud de la banda alfa en la región parietal izquierda

(P3) ($M=13,129$; $SE=3,5864$) que aquellos que no recibieron tal entrenamiento ($M=14,286$; $SE=8,6047$; $t(8,024) = -,328$; $p(,751) > 0,05$).

Amplitud alfa (O1).

Para analizar la existencia de diferencias significativas entre las medidas pre-test y post-test en la variable amplitud de la banda alfa en la región occipital izquierda (O1) para el grupo experimental se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas. De la misma manera, se utilizó esta prueba para comprobar cambios en el grupo control.

El alfa en las regiones occipitales no mostró cambios significativos en su amplitud antes ($M=18,357$; $SE=9,4916$) y después ($M=20,214$; $SE=7,3766$; $t(6) = -,953$; $p(0,377) > 0,05$) del entrenamiento en mindfulness. Igualmente, el alfa en las regiones occipitales no mostró cambios significativos en su amplitud antes ($M=17,714$; $SE=9,7040$) y después ($M=20,500$; $SE=13,3883$; $t(6) = -,908$; $p(0,399) > 0,05$) para el grupo que no recibió el entrenamiento en mindfulness. Sin embargo, a pesar de la ausencia de significancia, sí se observaron aumentos en esta región ($1,857$ uV), aunque en esta región también hubo un cambio para el grupo control, siendo éste mayor ($2,786$ uV).

Para comprobar si se habían producido cambios significativos en el grupo experimental respecto al grupo control una vez finalizada la intervención, se realizó un análisis de las diferencias post-test entre las medidas del grupo control y del grupo experimental a través de la prueba t de Student para muestras independientes. Los sujetos que llevaron a cabo el entrenamiento en mindfulness no mostraron diferencias significativas en cuanto a la amplitud de la banda alfa en la región occipital izquierda

(O1) ($M=20,214$; $SE=7,3766$) que aquellos que no recibieron tal entrenamiento ($M=20,500$; $SE=13,3883$; $t(9,336) = -,049$; $p(0,962) > 0,05$).

Amplitud alfa (O2).

Para analizar la existencia de diferencias significativas entre las medidas pre-test y post-test en la variable amplitud de la banda alfa en la región occipital derecha (O2) para el grupo experimental se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas. De la misma manera, se utilizó esta prueba para comprobar cambios en el grupo control.

El alfa en las regiones occipitales no mostró cambios significativos en su amplitud antes ($M=20,371$; $SE=10,3958$) y después ($M=21,186$; $SE=9,0361$; $t(6) = -,535$; $p(0,612) > 0,05$) del entrenamiento en mindfulness. Igualmente, el alfa en las regiones occipitales no mostró cambios significativos en su amplitud antes ($M=20,943$; $SE=15,0548$) y después ($M=20,857$; $SE=14,5201$; $t(6) = ,039$; $p(0,970) > 0,05$) para el grupo que no recibió el entrenamiento en mindfulness. Sin embargo, a pesar de la ausencia de significancia, sí se observaron aumentos en esta región ($0,815$ uV), mientras que para el grupo control no se mostraron cambios.

Para comprobar si se habían producido cambios significativos en el grupo experimental respecto al grupo control una vez finalizada la intervención, se realizó un análisis de las diferencias post-test entre las medidas del grupo control y del grupo experimental a través de la prueba t de Student para muestras independientes. Los sujetos que llevaron a cabo el entrenamiento en mindfulness no mostraron diferencias significativas en cuanto a la amplitud de la banda alfa en la región occipital derecha (O2) ($M=21,186$; $SE=9,0361$) que aquellos que no recibieron tal entrenamiento ($M=20,857$; $SE=14,5201$; $t(12) = ,051$; $p(0,960) > 0,05$).

Amplitud alfa (T5).

Para analizar la existencia de diferencias significativas entre las medidas pre-test y post-test en la variable amplitud de la banda alfa en la región temporal izquierda (T5) para el grupo experimental se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas. De la misma manera, se utilizó esta prueba para comprobar cambios en el grupo control.

El alfa en las regiones temporales no mostró cambios significativos en su amplitud antes ($M=11,771$; $SE=5,0553$) y después ($M=12,514$; $SE=4,2219$; $t(6) = -,928$; $p(0,389) > 0,05$) del entrenamiento en mindfulness. Igualmente, el alfa en las regiones temporales no mostró cambios significativos en su amplitud antes ($M=13,714$; $SE=6,0960$) y después ($M=14,057$; $SE=10,0424$; $t(6) = -,126$; $p(0,904) > 0,05$) para el grupo que no recibió el entrenamiento en mindfulness.

Para comprobar si se habían producido cambios significativos en el grupo experimental respecto al grupo control una vez finalizada la intervención, se realizó un análisis de las diferencias post-test entre las medidas del grupo control y del grupo experimental a través de la prueba t de Student para muestras independientes. Los sujetos que llevaron a cabo el entrenamiento en mindfulness no mostraron diferencias significativas en cuanto a la amplitud de la banda alfa en la región temporal izquierda (T5) ($M=12,514$; $SE=4,2219$) que aquellos que no recibieron tal entrenamiento ($M=14,057$; $SE=10,0424$; $t(8,057) = -,375$; $p(,718) > 0,05$).

Amplitud alfa (T6).

Para analizar la existencia de diferencias significativas entre las medidas pre-test y post-test en la variable amplitud de la banda alfa en la región temporal derecha (T6)

para el grupo experimental se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas. De la misma manera, se utilizó esta prueba para comprobar cambios en el grupo control.

El alfa en las regiones temporales mostró un aumento significativo en su amplitud ($M=15,186$; $SE=6,8312$) después del entrenamiento en mindfulness ($M=17,643$; $SE=7,2812$; $t(6)= -2,946$; $p(0,026) < 0,05$). Por el contrario, el alfa en las regiones temporales no mostró cambios significativos en su amplitud antes ($M=18,843$; $SE=13,729$) y después ($M=20,871$; $SE=17,8391$; $t(6)= -,503$; $p(0,633) > 0,05$) para el grupo que no recibió el entrenamiento en mindfulness.

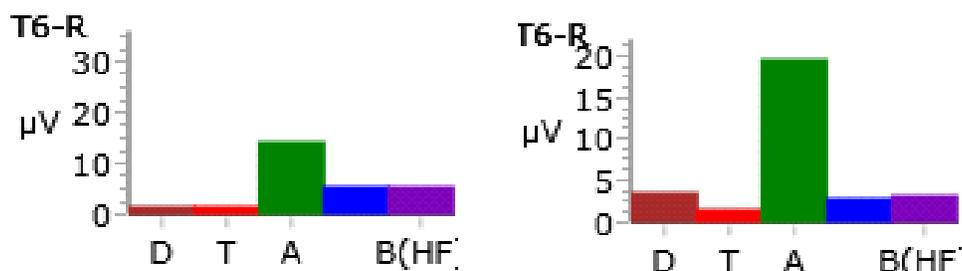


Gráfico 13. Alfa región T6, antes- después (sujeto experimental 1)

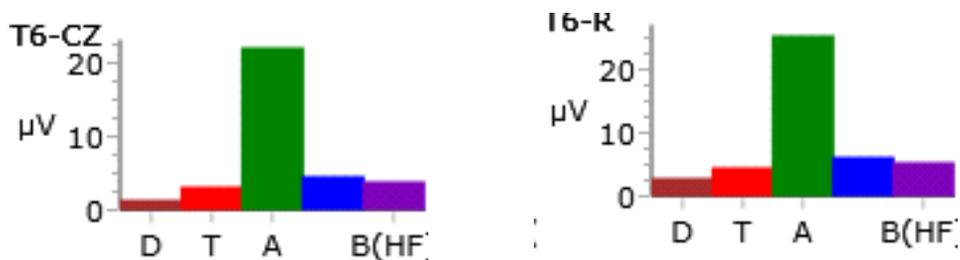


Gráfico 14. Alfa región T6, antes- después (sujeto experimental 2)

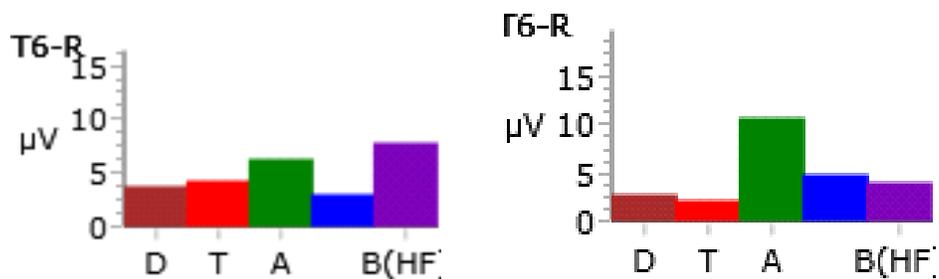


Gráfico 15. Alfa región T6, antes- después (sujeto experimental 3)

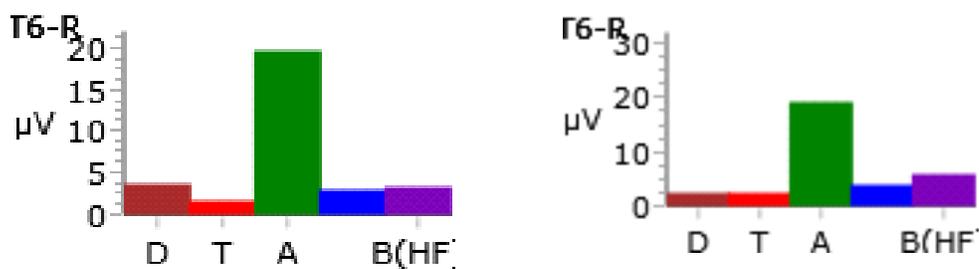


Gráfico 16. Alfa región T6, antes- después (sujeto experimental 4)

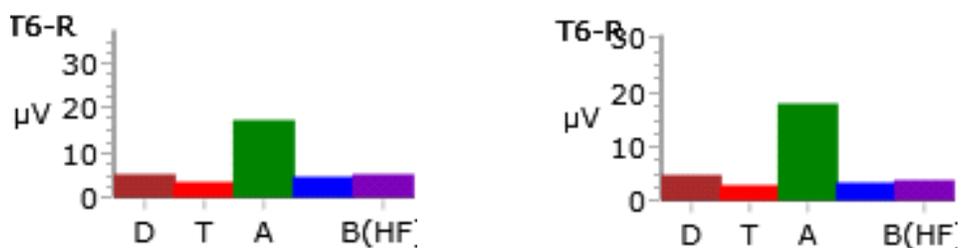


Gráfico 17. Alfa región T6, antes- después (sujeto experimental 5)

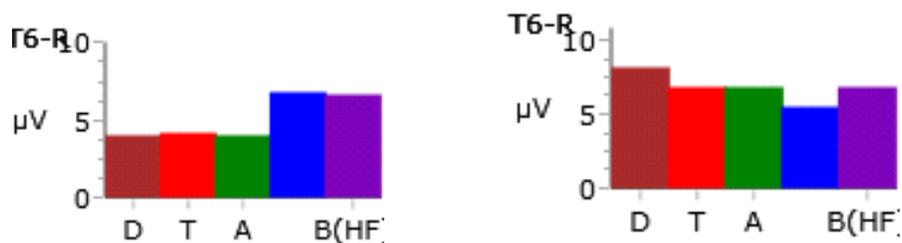


Gráfico 18. Alfa región T6, antes- después (sujeto experimental 6)

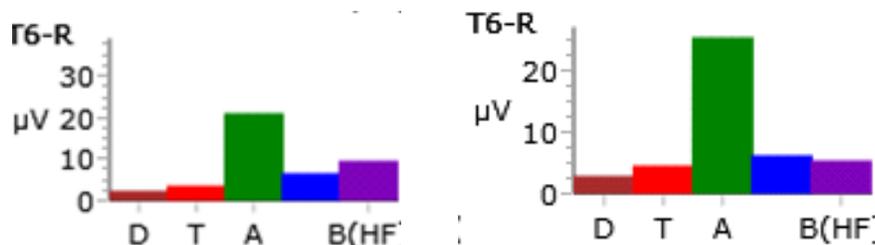


Gráfico 19. Alfa región T6, antes- después (sujeto experimental 7)

Para comprobar si se habían producido cambios significativos en el grupo experimental respecto al grupo control una vez finalizada la intervención, se realizó un análisis de las diferencias post-test entre las medidas del grupo control y del grupo experimental a través de la prueba t de Student para muestras independientes. Los sujetos que llevaron a cabo el entrenamiento en mindfulness no mostraron diferencias significativas en cuanto a la amplitud de la banda alfa en la región temporal derecha (T6) ($M=17,643$; $SE=7,2812$) que aquellos que no recibieron tal entrenamiento ($M=20,871$; $SE=17,8391$; $t(12)= -,443$; $p(,665) >0,05$).

Para analizar la existencia de diferencias significativas entre las medidas pre-test y post-test en la variable amplitud de la banda alfa en todas las regiones (F3, P3, O1, O2, T5, T6) para el grupo experimental se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas. El alfa en las regiones de estudio no mostró cambios significativos en su amplitud antes ($M=89,7143$; $SE=30,9485$) y después ($M=99,6429$; $SE=25,3997$; $t(6)=1,668$; $p(0,146) >0,05$) del entrenamiento en mindfulness.

Tabla 5. *Medias y desviaciones típicas pre-test y pos-test para frecuencia cardiaca y amplitud de alfa.*

Variable	Pre-test				Post-test			
	Control		Experimental		Control		Experimental	
	M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
Frecuencia cardiaca	69,14	8,611	80,43	9,710	71,29	10,452	76,57	9,829
F3	14,114	7,730	10,843	3,4467	13,411	7,2552	12,086	4,0490
P3	13,543	5,863	11,300	4,6655	14,286	8,6047	13,129	3,5864
O1	17,714	9,704	18,357	9,4916	20,500	13,3883	20,214	7,3766
O2	20,943	15,05	20,371	10,395	20,857	14,5201	21,186	9,0361
T5	13,714	6,096	11,771	5,055	14,057	10,0424	12,514	4,2219
T6	18,843	13,72	15,18*	6,831*	20,871	17,8391	17,64*	7,281*

Es importante tomar en cuenta que los valores iniciales de amplitud de alfa para todas las regiones fue mayor en el grupo control ($M=89,7143$; $SE=30,9485$) que en el grupo experimental ($M=97,4429$; $SE=52,5525$) (Véase gráfico 20).

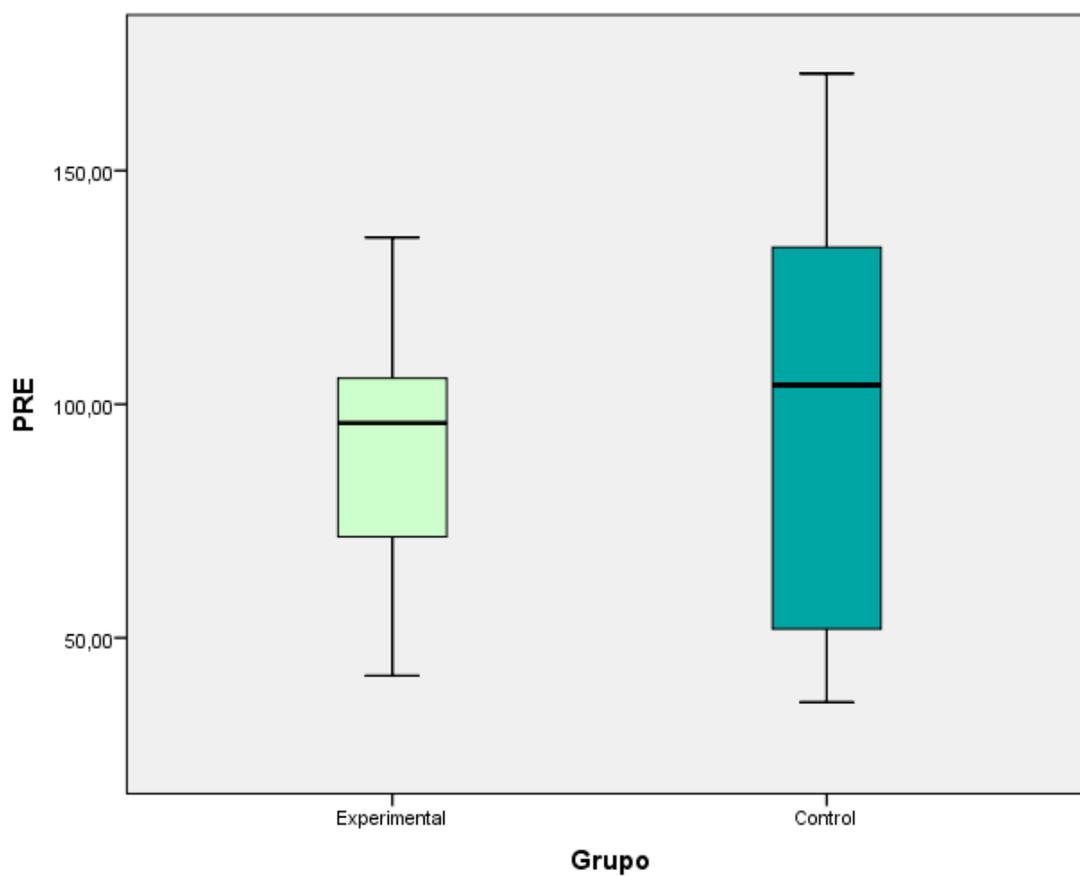


Gráfico 20. Diferencias entre grupos en cuanto a suma de amplitudes de todas las regiones.

Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo investigar la influencia del mindfulness sobre la ansiedad y la depresión. Los resultados obtenidos confirman una disminución de los niveles de ansiedad y depresión como consecuencia del entrenamiento en esta técnica. Los sujetos entrenados en mindfulness son capaces de disminuir su estado de ansiedad inmediata y depresión. Confirmando, de esta manera, las dos primeras hipótesis de la investigación.

Efectivamente las mujeres mostraron mayor presencia en la muestra de esta investigación, siendo que la población masculina no tuvo una amplia participación. Sin embargo, esto no confirma lo establecido por Pérez y Pérez (2012) de una mayor prevalencia de trastornos afectivos en las mujeres que en los hombres. Puede estar más relacionado a una mayor motivación de las mujeres por participar en este tipo de técnicas. Por otra parte, los niveles de ansiedad y depresión de estudiantes universitarios no parecen relacionarse con el sexo, edad, carrera cursante o semestre/año cursante. Se deben tomar en cuenta factores psicosociales y académicos que ambos grupos de investigación comparten que podrían explicar niveles tan altos de ansiedad y depresión, lo que determina que, incluso ante situaciones externas de alto impacto, el mindfulness puede influenciar disminuyendo estados ansiosos y depresivos.

En el caso de la ansiedad, luego del entrenamiento en mindfulness, los sujetos pasaron de una escala de ansiedad-estado alta a una escala de ansiedad-estado media en el IDARE, incluso dándose que dos sujetos obtuvieron una escala de ansiedad-estado baja. Las cualidades esenciales que evalúa el IDARE son sentimientos de tensión, nerviosismo, preocupación y aprensión. Los niveles altos de ansiedad-estado reflejan estados de intensa aprensión y miedo que se acerca al pánico; son apreciados como intensamente molestos y se presentan todo el tiempo.

Mientras que los niveles medios de ansiedad- estado hablan de la presencia de niveles moderados de tensión y aprensión que pueden o no aparecer en diversas circunstancias. Esto implica un estado emocional en el que el sujeto muestra menor tensión, alteración, preocupación y nerviosismo así como mayor calma, seguridad, alegría, comodidad, confianza y relajación (Spielberg, 1972).

Tal cambio es resultado de la influencia del mindfulness. Esto se debe a que la influencia que se ha encontrado del mindfulness se centra en tres aspectos: (a) mejora del control atencional que implica mejoras en la capacidad de focalización atencional y disminución de la tendencia a la rumiación. Esto se relaciona con una característica de la ansiedad en la que se tiende a percibir las situaciones como amenazadoras incluso cuando éstas no lo son, por lo que una mejora en el control atencional implica un cambio en el foco de los estímulos que el sujeto considera amenazantes o no, en donde la atención es focalizada en estímulos utilizando una intensidad adecuada que permita su correcta percepción de la realidad, además de permitir que los pensamientos sean entendidos como eventos mentales y no como copias literales de la realidad; (b) regulación emocional asociada a mejoramiento en el procesamiento emocional, disminución de la tendencia a la rumiación, reducción del afecto negativo e incremento del afecto positivo. En este sentido, la ansiedad se ha conceptualizado como un estado emocional caracterizado por llanto, tensión, preocupación, sensación de pérdida de control, temor e inseguridad. De esta manera, al modificar la forma en que se manejan las emociones conflictivas o consideradas como negativas por el sujeto (como se hace a través del control de la respiración), se pueden disminuir las respuestas emocionales ansiosas ya que estas emociones negativas son procesadas de forma más positiva; (c) autoconsciencia que incluye una mayor conciencia del cuerpo, permitiendo al sujeto estar al tanto de su propia reactividad fisiológica que en los ansiosos, generalmente, se relaciona con inquietud motora, hiperactividad, movimientos repetitivos, dificultades de comunicación, dolores de cabeza, insomnio,

disfunción eréctil, anorgasmia femenina, contracturas musculares y disfunciones gástricas. Al estar conscientes de tales respuestas fisiológicas, éstas pueden ser manejadas y controladas, como se realiza con la técnica del escaneo corporal del mindfulness (Spielberg, 1972; Teasdale, 1999; Ortner, Kilner y Zelazo, 2007; Buss y Larsen, 2008; Calatti, Chiesa y Serreti, 2011). Martínez, 2005).

De esta manera, se comprueba la hipótesis que el mindfulness reduce los estados ansiosos en estudiantes universitarios de edades entre los 18 y 25 años luego de un periodo de un mes de entrenamiento. Mientras que esto no sucede ante la ausencia de entrenamiento, mostrando un mantenimiento de niveles de ansiedad-estado altos en los que se presenta una intensa aprensión y miedo que se acerca al pánico. Se comprueba la hipótesis de que los sujetos que no participaron en el entrenamiento en mindfulness mantendrían sus niveles de ansiedad. Este resultado es particularmente significativo puesto que implica que aun cuando la ansiedad-estado es un factor particularmente fluctuante, ante la ausencia de mindfulness, sus niveles no varían.

En el caso de la depresión, luego del entrenamiento en mindfulness, los sujetos del grupo experimental pasaron de una escala de depresión moderada a una escala de depresión mínima en el BDI-II (solo un sujeto se mantuvo en la escala de depresión moderada, sin embargo, disminuyó su puntuación). La interpretación de las puntuaciones en el BDI-II se basa en unos criterios o puntuaciones de corte que definen diferentes categorías o niveles de gravedad de sintomatología depresiva ya que permite diferenciar niveles sindrómicos en función del número de síntomas presentes y su intensidad (García-Vera, Gesteira, Gutiérrez y Sanz, 2014). Esto implica que al entrenarse en mindfulness el sujeto disminuye el número de síntomas depresivos y su intensidad hasta casi su ausencia, produciendo menores sentimientos de tristeza, menores sentimientos de culpa o falta de autoestima, menor pérdida de

interés así cambios en los hábitos del sueño o del apetito, mayor energía y concentración. Comprobando la hipótesis que el mindfulness reduce la depresión en estudiantes universitarios de edades entre los 18 y 25 años luego de un periodo de un mes de entrenamiento. Mientras que esto no sucede ante la ausencia de entrenamiento, mostrando un mantenimiento de niveles de depresión moderados en los que lo sujetos presentan tristeza, pérdida de interés o placer, sentimientos de culpa o falta de autoestima, trastornos del sueño o del apetito, posible ideación suicida, sensación de cansancio y falta de concentración. Se comprueba la hipótesis de que los sujetos que no participaron en el entrenamiento en mindfulness mantendrían sus niveles de depresión.

Esto se puede explicar debido a que el mindfulness tiene influencia sobre la mejora del control atencional a través de autorregulación de la atención, de forma que sea mantenida en la experiencia inmediata, el permanecer en el momento presente, siendo esto la base del mindfulness. Lo cual influye directamente sobre el componente de falta de concentración y angustia mental, características propias de la depresión. El mindfulness permite un control sobre la propia reactividad fisiológica a través del control de la respiración para modificar la calidad y la profundidad de la relajación. La respiración pausada disminuye el nivel de activación en situaciones estresantes lo que es positivo para los trastornos del sueño y del apetito que presentan sujetos depresivos, disminuyendo la sensación de cansancio y la incapacidad para llevar a cabo incluso las tareas cotidianas más simples, especialmente por la tareas informales del mindfulness que llevan al sujeto a experimentar la meditación incluso en situaciones de la vida diaria. También permite un menor procesamiento auto-referencial, una mayor conciencia del cuerpo y una mayor ecuanimidad, aumentando la autoestima y disminuyendo los sentimientos de culpa. Pero el componente principal que relaciona el mindfulness con la depresión está dirigido hacia una mayor capacidad de regulación emocional a través de una actitud de aceptación y cambios en las cogniciones con una

menor tendencia a la rumiación (asociada con la ideación suicida), reducción del afecto negativo y el incremento del afecto positivo, influyendo sobre la depresión en cuanto a los sentimientos de tristeza, miedo y disforia (Teasdale, 1999; Martínez, 2005; Ortner, Kilner y Zelazo, 2007; Goldin y Gross, 2010; Calatti, Chiesa y Serreti, 2011; Cebolla, Hervás, y Soler, 2016; OMS, 2017).

Adicionalmente, se comprueba lo establecido por Agudelo, Casadiegos y Sánchez, 2007; Hernández, Rivera y Riveros, 2007; Rojas, Ruggero y Serrano, 2013; acerca de que la depresión y la ansiedad suele ser trastornos que se vivencia de forma comorbida. Igualmente disminuyen de manera simultánea ante la influencia del mindfulness.

Los sujetos depresivos y ansiosos se caracterizan, a nivel fisiológico, por un incremento de la frecuencia cardiaca debido a que la interpretación negativa y amenazante de una situación genera una activación del SNA en su rama simpática (Estrada y Pérez, 2008; Fuentes y Martínez, 2005). Se esperaba que en los sujetos entrenados en mindfulness mostraran una disminución de la frecuencia cardiaca debido a la influencia del control respiratorio. Sin embargo, tal hipótesis fue rechazada, confirmando lo establecido por Benson, Wallace y Wilson (1971), en donde el ritmo cardiaco no disminuyó después de la meditación. Aunque estos resultados no fueron confirmados a nivel estadístico, sí se pudo apreciar una disminución de la frecuencia cardiaca en los sujetos entrenados de 80 a 76 palpaciones por minuto. Respuesta que no se evidenció en los sujetos sin entrenamiento, llegando incluso a aumentar su frecuencia cardiaca de 69 a 71 palpaciones por minuto. Estos resultados son positivos pues demuestran que el mindfulness produce cambios en la frecuencia cardiaca que quizás puedan aumentar a medida que se realiza un entrenamiento más prolongado.

Especial interés muestran los resultados obtenidos en las áreas temporales, sobre todo porque solo una de ellas mostró aumentos estadísticamente significativos.

El lóbulo temporal actúa como área principal de convergencia para las señales provenientes de todas partes de la corteza. Está relacionada con la audición, comprensión auditiva, la visión, procesamiento somatosensorial, el lenguaje y su comprensión. Como áreas posteriores del cerebro, se espera que muestren amplitudes de alfa entre los 20-60uV, sin embargo, en la muestra experimental inicial presentaron amplitudes muy bajas de entre 11 uV (T5) y 15 uV (T6), esto refiere mayores niveles de estrés y perturbación así como menor relajación, aspectos asociados con la ansiedad y la depresión lo que es consistente con lo establecido por Drevets (1999) acerca de que la depresión muestra anomalías en el lóbulo temporal. El área temporal derecha implica un importante resultado ya que mostró cambios significativos, estableciendo mayores niveles de relajación en sujetos entrenados, un cambio que no se produjo en ninguna de las áreas para el grupo control. Esta área está relacionada con la comprensión de los aspectos afectivos del lenguaje por lo que está asociado con el procesamiento de la información emocional. Cambios en esta área pueden asociarse a cambios producidos por la función del mindfulness de regulación emocional asociada a mejoramiento en el procesamiento emocional. El hecho de que no tuviera la misma influencia sobre el hemisferio izquierdo se puede explicar por el menor involucramiento de procesamiento de emociones asociado a este hemisferio (Ramón, 2008; Tejeiro, 2008).

En cuanto a la región frontal superior izquierda (F3), se observa que si bien los cambios no fueron significativos, sí se observaron aumentos en la amplitud del alfa en regiones frontales para los sujetos entrenados. En esta área se encontraron amplitudes alfa de 10 uV que no se consideran anormales puesto que no es común que aparezcan estas ondas en regiones frontales. Sin embargo, un aumento en la actividad alfa en esta área para los sujetos entrenados permite suponer cambios en la motivación, autoevaluación y el autoconocimiento, procesos asociados con el escaneo corporal y la meditación acerca de las propias cogniciones negativas, además, del planteamiento

que se realiza durante el mindfulness que lleva a observar los problemas y las situaciones de la vida diaria desde distintos puntos de vista (Ramón, 2008; Tejeiro, 2008; Flores y Ostrosky-Solis, 2008).

El ritmo alfa aparece en áreas occipitoparietales con amplitudes de entre 20 y 60 microvoltios ($M=50$) por lo que amplitudes de 11 μV iniciales en el área parietal izquierda (P3) en los sujetos experimentales no son comunes e implican algún rastro de anormalidad ($Min=4,6$; $Max=18,4$). Especialmente relacionadas con altos niveles de estrés e insomnio. Esto implica que efectivamente los sujetos utilizados para el grupo experimental presentaban respuestas psicofisiológicas asociadas con la depresión y la ansiedad. Los lóbulos parietales proporcionan los mecanismos corticales que perciben estímulos somatosensoriales para generar el reconocimiento por parte del sujeto de los eventos somáticos y extracorporales, así también contribuye en la función de atención y determina el mapa mental que proporciona conciencia del interior del cuerpo y del mundo que lo rodea. En esta área se observó un cambio, aunque no significativo, en la amplitud de alfa para los sujetos entrenados, siendo este cambio mayor que para los sujetos sin entrenamiento. Esto implica dos aspectos: (a) un aumento de los niveles de relajación del sujeto y disminución del trabajo mental; (b) cambios asociados a una participación atencional de un objetivo central atendido asociado con la técnica del mindfulness de prestar atención al momento presente sin dejarse perturbar por estímulos externos e internos; (c) mayor autoconciencia del propio cuerpo y las sensaciones internas y externas asociadas al escaneo corporal del mindfulness (Andreassi, 2000; Ramón, 2008; Tejeiro, 2008).

El ritmo alfa alcanza sus mayores valores en regiones occipitales por lo que amplitudes alfa iniciales del grupo experimental de 18 μV (O1) y 20 μV (O2) en estas áreas, aunque no sean anormales, sí implican amplitudes alfa bajas que se relacionan con altos niveles de ansiedad y depresión (solo dos sujetos mostraban amplitudes de

20-35 uV). El lóbulo occipital se encarga de la recepción primaria de los estímulos visuales y de la interpretación de tales estímulos. Se debe tomar en cuenta en que esta investigación se utilizó un estímulo visual para promover la ansiedad, sin embargo, incluso ante este estímulo de carácter aversivo, los sujetos entrenados lograron aumentar su amplitud alfa, es decir, pudieron mantenerse más relajados que la primera vez que habían sido expuestos ante estímulos aversivos sin haber sido entrenados. Esto implica aumentos en los niveles de relajación en sujetos entrenados en mindfulness a los que se les conduce a observar la realidad de forma serena y tratando de disminuir la perturbación producida, es decir, sujetos a los que se les coloca ante un estímulo aversivo muestran menor trabajo mental al momento de procesar información visual negativa luego de ser entrenados en mindfulness (Andreassi, 2000; Ramón, 2008; Tejeiro, 2008).

Una revisión individual de los sujetos experimentales permite observar cambios cualitativos en esta muestra. El sujeto 1 expresó que debido a la meditación logró encontrar espacios para dibujar y que tal actividad lo hacía sentir relajado por lo que pudo conseguir espacios para sí mismo y para ver los estímulos a su alrededor de manera diferente, adicionalmente, expresó que al momento de distraerse lograba retornar a la actividad con mayor facilidad que antes del entrenamiento. El sujeto 2 expresó desear seguir participando en el entrenamiento puesto vio cambios en su concentración, estado de ánimo y, especialmente, en sus hábitos de sueño. Los sujetos 1 y 2 mostraron la mayor participación en el entrenamiento de toda la muestra (S1=8 sesiones; S2=7 sesiones). Aspecto que puede explicar que fueran los dos sujetos de toda la muestra con mayor cambio en la amplitud alfa en todas las regiones.

El sujeto 3 expresó que su forma de ver y hacer contacto con el mundo cambió debido al mindfulness, además, que como técnica grupal le sirvió pues le permitió conocer nuevas personas y conectarse con otros que comparten sus mismas

dificultades. Estableció sentir un aumento en su energía y su estado ánimo. Este sujeto mostró cambios en su amplitud del alfa en regiones parietales y temporales, áreas encargadas de la comprensión de los significados afectivos del lenguaje y de la conciencia del interior del cuerpo y del mundo que lo rodea, lo que concuerda con su reporte. Así mismo obtuvo el cambio más alto en el IDARE y el segundo más alto en el BDI-II.

El sujeto 4 expresó sentirse más relajada luego de las sesiones y de haber conseguido su mayor nota en la materia cursada más estresante luego de realizar una práctica informal de meditación. Este sujeto mostró cambios en las regiones frontales, occipitales y temporales, es decir, cambios en la respuesta emocional hacia los estímulos visuales y auditivos así como mayor motivación.

El sujeto 5 fue un caso particular puesto que disminuyó su amplitud de alfa en casi todas las regiones. Este sujeto no realizó la devolución de sus horas de meditación ni de su experiencia, igualmente expresó no haber realizado las prácticas informales. Adicionalmente, solo asistió a 3 sesiones de entrenamiento. Esto puede explicar la ausencia de cambios positivos en este sujeto y se debe tomar en cuenta al momento de revisar la significancia de las medias.

El sujeto 6 expresó sentirse menos estresada y ansiosa lo que se relaciona con una alta disminución en su puntaje en el IDARE y cambios en la amplitud del alfa en todas las regiones posteriores que determinan mayor relajación. Este sujeto solo asistió a 4 sesiones, sin embargo, expresó haber realizado las tareas informales todos los días durante un mes.

El sujeto 7 mostró un resultado peculiar pues presentó un aumento en la puntuación del IDARE. Sin embargo, su amplitud en alfa de todas las regiones mostró un aumento lo que habla de mayor relajación, sin embargo, estos resultados parecen

estar más relacionados con disminución de síntomas depresivos (que sí mostraron cambios en el BDI-II) y no tanto relacionados con cambios ansiosos. Ella expresó sentirse bien con la terapia pero debido a situaciones personales no pudo participar de forma completa en el entrenamiento, siendo que este sujeto solo asistió a 3 sesiones, lo que puede explicar los pocos cambios en la variable ansiedad.

En general, los sujetos entrenados en mindfulness mostraron un aumento de la amplitud del ritmo alfa, aunque no significativo, en las áreas posteriores luego de un entrenamiento en mindfulness, lo que implica mayor relajación y menores niveles psicofisiológicos de ansiedad y depresión. Sin embargo, tales resultados deben interpretarse con cuidado debido a que no son estadísticamente significativos. Mientras que la amplitud del ritmo alfa del área temporal posterior derecha sí parece verse modificada por lo que hay una mayor influencia del mindfulness sobre la comprensión de aspectos afectivos.

La ausencia de significancia estadística puede ser explicada desde varios aspectos: (a) mortalidad experimental: la muestra de esta investigación se redujo considerablemente y, tomando en cuenta que las variables electroencefalográficas tienen efectos pequeños, la potencia del contraste se reduce y por tanto su capacidad de detectar diferencias significativas también disminuye. De esta manera, es posible que al usar muestras pequeñas se pasen de alto tamaños de efecto pequeños (Crego, 2013) (b) regresión estadística: un tema importante que se observó durante la revisión de los datos para las variables F3, P3, O1,O2, T5 y T6 fue que los sujetos del grupo control mostraban una mayor amplitud alfa inicial que los sujetos del grupo experimental, llegando incluso a presentar amplitudes de 50 uV, amplitudes que no se presentaron en el caso de ningún sujeto del grupo experimental. Esto puede implicar que los sujetos del grupo control mostraban menos evidencias psicofisiológicas de ansiedad y depresión que los sujetos del grupo experimental. Esto muestra un mayor

efecto tomando en cuenta la cantidad baja de sujetos para la investigación (c) tiempo del entrenamiento: el mindfulness solo pudo ser llevado a cabo como práctica formal por 8 sesiones que no pudieron realizarse en las dos 2.5 horas que deben ser administradas y se llevaron a cabo en un mes cuando el tiempo de administración es de dos meses (d) factores psicosociales: variables extrañas que no se pueden controlar como el elevado nivel de estrés que deben enfrentar los venezolanos en un momento de crisis social, política y económica que implica dificultades para presentar cambios significativos en variables electroencefalográficas que buscan la reducción de la ansiedad y la depresión.

Conclusión

El objetivo de esta investigación estuvo dirigido a estudiar la influencia del mindfulness sobre la ansiedad y depresión en estudiantes de la Universidad Católica Andrés Bello en cuanto a dos sistemas: psicológico y correlatos psicofisiológico. Tales sistemas fueron evaluados a través de la administración de las pruebas psicológicas IDARE y BDI-II así como de la evaluación electroencefalográfica de la frecuencia cardíaca y seis electrodos posicionados en F3, P3, O1,O2, T5 y T6. Se llevó a cabo el entrenamiento en mindfulness basado en la reducción de estrés para sujetos universitarios de ambos sexos con edades entre los 18 y 20 años. Siendo éstos comparados con un grupo que no fue entrenado en mindfulness.

Los resultados obtenidos demuestran que el MBRE disminuye los síntomas de la ansiedad-estado y depresión en su componente psicológico y que tal cambio es lo suficientemente alto como para disminuir a niveles mínimos o moderados de ambas variables. Tales resultados son independientes del sexo, edad, carrera y periodo académico del sujeto. También se demostró que la ansiedad y la depresión son trastornos comorbidos que pueden disminuir de forma conjunta. A nivel psicofisiológico, el mindfulness aumenta la amplitud del alfa en regiones temporales posteriores derechas asociadas con la comprensión de aspectos afectivos, lo que implica mayor relajación y menor trabajo mental para aquellos entrenados en esta técnica. Por otra parte, el mindfulness no parece disminuir de manera significativa la frecuencia cardíaca, aunque sí tiene un efecto sobre ella. Adicionalmente, el mindfulness parece aumentar la amplitud en ritmos alfas temporo-occipito-parietales lo que refleja una mayor relajación en sujeto, menor estrés y menor trabajo mental, asociados con menor ansiedad y depresión. Sin embargo, tales resultados se deben interpretar con cuidado puesto que no fueron significativos. Aunque pueden ser explicados por errores estadísticos y factores sociales.

Recomendaciones

Para futuras investigaciones se recomienda el uso de muestras grandes así como la utilización de motivadores lo suficientemente fuertes para que la mortalidad experimental sea menor y no tenga tanto efecto sobre la investigación.

La evaluación de un mayor número de electrodos, así como otros componentes de las ondas cerebrales como frecuencia y duración sería adecuada, ya que permitiría observar mayores interacciones y cambios en la muestra brindando mayor información acerca de actividad cerebral después de la meditación.

Llevar a cabo una mayor cantidad de investigaciones sobre la influencia del mindfulness en periodos no meditativos para ampliar el conocimiento acerca de estos periodos.

Otorgar mayor tiempo al entrenamiento del mindfulness permitiendo a los sujetos periodos de descanso entre sesiones de práctica formal.

Referencias

- Acosta, A., Lupiañez, J. y Pilar, A. (2009). Atención y ansiedad: relaciones de la alerta y el control cognitivo con la ansiedad rasgo. *Psicológica*, 30, 1-25.
- Aftanas, L. y Golosheykin, S. (2005). Impacto de la práctica regular de meditación sobre la actividad EEG durante reposo y evocación de emociones negativas. *Intern. J. Neurosciencie*, 115, 893-909.
- Agudelo, D., Buena-Casal, G. y Spielberger, C. (2007). Ansiedad y depresión: el problema de la diferenciación a través de los síntomas. *Salud Mental*, 30(2), 33-41.
- Agudelo, D., Casadiegos, C. y Sánchez, D. (2008). Características de ansiedad y depresión en estudiantes universitarios. *International Journal of Psychological Research*, 1 (1), 34 – 39.
- Agudelo, D., Gómez, Y., y López, P. (2014). Propiedades psicométricas del inventario de depresión estado rasgo (IDER) con una muestra de población general colombiana. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 32(1), 71-84.
- Águila-Gaxiola, S., Kohn, R. y Rodríguez, J. (2009). Epidemiología de los trastornos mentales en América Latina y el Caribe. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 30 (3), 353.
- Aguilar, J., Álvarez, J. y Lorenzo, J. (2012). La ansiedad ante los exámenes en estudiantes universitarios: relaciones con variables personales y académicas. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10 (26), 333-354.

- Aliaga, J., Atalaya, M., Bulnes, M., Huertas, R. y Ponce, C. (2005). El síndrome del quemado por estrés laboral asistencial en grupos de docentes universitarios. *Revista Ipsi*, 8(2), 87-112.
- Allen, N., Chambers, R. y Knight, W. (2006). Psicoterapias basadas en el mindfulness: una revisión de los conceptos fundamentales, evidencia empírica y consideraciones prácticas. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 40, 285–294.
- Amezquita, M., González, R. y Zuluaga, D. (2000). Prevalencia de la depresión, ansiedad y comportamiento suicida en la población estudiantil de pregrado en la universidad de caldas, año 2000. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 32 (4).
- AmJ Psychiatry (1977). Task force on meditation: position statement on meditation. *The American Journal of Psychiatry*, 134-720.
- Amutio, A. y Delgado-Pastor, C. (2011). La ansiedad generalizada y su tratamiento basado en Mindfulness. *C. Med. Psicosom*, 99, 50-65.
- Anand, B., Chhina, G. y Singh, B. (1961). Some aspects of electroencephalographic studies in yogis. *Electroenceph. Clin. Neurophysiol*, 13, 452-456.
- André, E. y Kim, J. (2008). Emotion recognition based on physiological changes in music listening. *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell*, 30, 2067-2083.
- Andreassi, J.L. (2000). *Psychophysiology: human behavior and physiological response*. Mahwah, N.J: Lawrence Erlbaum Associates.
- Arce, D., Del Toro, A., González, M., Reina, L. y Reinoso, S. (2014). Mecanismos fisiológicos implicados en la ansiedad previa a exámenes. *Medisan*, 18 (10).

- Arias, N., Castillo-Parra, G., Chayo-Dichy, R., Ostrosky-Solis, F. y Vélez, A. (2003). Valencia, activación, dominancia y contenido moral, ante estímulos visuales con contenido emocional y moral: un estudio en población mexicana. *Revista Española de Neuropsicología*, 5, 3-4.
- Arzoumanian Y., Beaudoin, G., Beaugard M., Bergman S., Bourgouin P. y Leroux J. (1998). The functional neuroanatomy of major depression: an fmri study using an emotional activation paradigm. *Neuroreport*, 9, 3253–3258.
- Aston-Jones, G. (2002). Norepinephrine. *Neuropsychopharmacology: The Fifth Generation of Progress*, 47–57.
- Austin, J. H. (1998). *Zen and the brain: Toward an understanding of meditation and consciousness*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Axmacher, N., Fell, J. y Haupt, S. (2010). From alpha to gamma: electrophysiological correlates of meditation-related states of consciousness. *Med Hypotheses*, 75 (2), 218-24.
- Barajas, S. (2013). *Evitación cognitivo-conductual, aceptación psicológica y mindfulness en la psicopatología de la ansiedad y la depresión*. (Tesis doctoral). Universidad de Castilla-La Mancha. Toledo, España.
- Bærentsen, K., Stødkilde, H., Sommerlund, B., Hartmann, T., Damsgaard, J., Fosnæs, M. y Green, A. (2009). An investigation of brain processes supporting meditation. *Cogn Process*, 11, 57–84.
- Beck, A., Steer, R. y Brown, G. (1996). Manual for the Beck Depression inventory-II. *Psychological Corporation*. Texas, EE.UU.

- Benson, H., Bush, G., Fricchione, G., Gollub, R., Khalsa, G. y Lazar, S. (2000). Functional brain mapping of the relaxation response and meditation. *Neuroreport*, 11 (7),1581-1585.
- Benson, H., Wallace, R. y Wilson, A. (1971). A wakeful hypometabolic physiologic state. *American Journal of Physiology*, 221 (3), 795-799
- Bonner, G. Shapiro, S. y Schwartz, G. (1998).Effects of mindfulness-based stress reduction on medical and premedical students. *Behav Med*, 21(6),581-99.
- Bonilla, K. y Padilla, Y. (2015). Estudio piloto de un modelo grupal de meditación de atención plena (mindfulness) de manejo de la ansiedad para estudiantes universitarios en Puerto Rico. *Revista Puertorriqueña de Psicología*, 26(1), 072-087.
- Bonus, K., Davidson, R., Harrington, A., Kabat-Zinn, J., Muller, D., Rosenkranz, M., Santorelli, S., Schumacher, J., Sheridan, J. y Urbanowski, F. (2003). Alterations in brain and immune function produced by mindfulness meditation. *Psychosomatic Medicine*, 65, 564-570
- Bradley, M., Cuthbert, B. y Lang, P. (1993). Emotion, novelty, and the startle reflex: habituation in humans. *Behav Neurosci*, 107(6), 970-80.
- Bradley, M., Cuthbert, B. y Lang, P. (1996). Probando la percepción de imágenes: activación y emoción. *Psychophysiology*, 33, 103-11.
- Brady, L.S. (1994). Stress, antidepressant drugs, and the locus coeruleus. *Brain Research Bulletin*, 35, 545–556.

- Briñón, A., Gutiérrez, J., Montoya, M., Rosas, E., Salazar, E. y Toro, E. (2010). Depresión en estudiantes universitarios y su asociación con el estrés académico. *Rev CES Med*, 24(1), 7-17.
- Brainard, G., Greeson, J., Hojat, M., Reibel, D. y Rosenzweig, S. (2003). Mindfulness-based stress reduction lowers psychological distress in medical students. *Teach Learn Med*, 15(2), 88-92.
- Buck, R., Homan, R. y Ross, E. (1994). Lateralización hemisférica diferencial de las emociones primarias y sociales: implicaciones por el desarrollo comprensivo neurológico de emociones, represiones y el subconsciente. *Neuropsychiatry, Neuropsychol, Behav Neurol*, 7, 1-19.
- Bueller, J., Creswell, J., Goodman, T., Kilpatrick, L., Mayer, E., & Naliboff, B., Smith, S., Suyenobu, B. y Tillisch, K. (2011). Impact of mindfulness based stress reduction training on intrinsic brain connectivity. *Neuroimage*, 290-298.
- Burney, R., Kabat-Zinn, J., y Lipworth, L. (1985). The clinical use of mindfulness meditation for the self-regulation of chronic pain. *Behav Med*, 8(2), 163-90.
- Buss, D. y Larsen, R. (2008). *Psicología de la personalidad, los dominios del conocimiento sobre la naturaleza humana*. D.F, México: McGraw-Hill/ Interamericana de México.
- Byford, S., Dalgleish, T., Evans, A., Holden, E., Kuyken, W., Radford, S., Taylor, R., Teasdale, J., Watkins, E. y White, K. (2010). How does mindfulness-based cognitive therapy work?. *Behaviour Research and Therapy*, 48, 1105-1112.
- Cacioppo, J., Chartrand, T., Larsen, J. y Smith, N. (2003). Puedo tener su atención, por favor: repuestas electrocorticales ante estímulos positivos y negativos. *Neuropsychologia*, 41, 171-83

- Calatti, R. Chiesa, A. y Serreti, A. (2011). Does mindfulness training improve cognitive abilities? a systematic review of neuropsychological findings. *Clin Psychol Rev*, 31 (3), 449-64.
- Calvo, M., Derakshan, N., Eysenck. M. y Santos, R. (2007). Ansiedad y funcionamiento cognitivo: teoría del control atencional. *Emotion*, 7(2), 363-353.
- Carmody, J., Congleton, C., Gard, T., Hözel, B., Lazar, S., Vangel, M. y Yerramsetti, S. (2010) .Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 191 (2011), 36–43.
- Cahn, B. y Polich, J. (2006). Meditation states and traits: eeg, erp, and neuroimaging studies. *Psychological Bulletin*, 132 (2), 180–211.
- Cebolla, J. (2007). *Eficacia de la terapia cognitiva basada en la atención plena en el tratamiento de la ansiedad y la depresión* (Tesis doctoral). Universidad de Valencia, Valencia, España.
- Cebolla, A., Hervás, G., y Soler, J. (2016). Mindfulness-based psychological interventions and benefits: state of the art. *Clínica y Salud*, 27 (3), 115-124.
- Chirinos, E. (s.f). Cerebro y personalidad.
- Cifre, I. y Soler, J. (2014). Mindfulness y neuroimagen. El cerebro de las personas que practican. En Cebolla, I., Martí, A., Garcia- Campayo, J. y Demarzo, M. *Mindfulness y ciencia. De la tradición a la modernidad* (pp. 45-53). España: Alianza editorial.
- Classification of Mental and Behavioural Disorders. (1993). Clinical descriptions and diagnostic guidelines. World Health Organization. Ginebra, Suiza.

- Clark, R., Squire, L. y Stark, C. (2004). The medial temporal lobe. *Annual Review of Neuroscience*, 27, 279-306.
- Coghill, R., Gordon, N., Kraft, R., Martucci, K., McHaffie, J. y Zeidan, F. (2011). Brain mechanisms supporting the modulation of pain by mindfulness meditation. *The Journal of Neuroscience*, 31(14),5540–5548.
- Collins, J., Docherty, J., Elkin, I., Glass, D., Imber, S., Leber W., Pilkonis, P., Shea, M., Sotsky, S. y Watkins, J. (1989). National institute of mental health treatment of depression collaborative research program. general effectiveness of treatments. *Arch Gen Psychiatry*, 46(11),971-82.
- Corby, J. C., Roth, W.T., Zarccone, V.P. y Kopell, B.S. (1978). Psychophysiological correlates of the practice of tantric yoga meditation. *Arch Gen Psychiatry*, 35 (5),571-7.
- Crego, A. (2013) *Un problema estadístico: tamaño de la muestra y potencia de la prueba*. España: Psy'n'thesis investigacion & ideas nuevas en psicología. Recuperado de: <https://psynthesis.wordpress.com/2013/06/09/un-problema-estadistico-tamano-de-la-muestra-y-potencia-de-la-prueba/>
- Culham, J. y Kanwisher, N. (2001). Neuroimaging of cognitive functions in human parietal cortex. *Curr Opin Neurobiol*, 11 (2), 157-63.
- Damasio, A. (1994). *Descartes' Error*. Nueva York: Grosset/Putnam.
- Delacour, J. (1997). Neurobiology of consciousness: an overview. *Behavioral Brain Research*, 85, 127–141.
- De la Fuente, J., González, M., Miró, M., Perestelo-Pérez, L., Pérez., Rivero, A. y Serrano, P. (2011). Eficacia de los tratamientos basados en mindfulness para los

- trastornos de ansiedad y depresión: una revisión sistemática. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 16(1), 1-14.
- Digna, E., Grau, J. y Hernández, M. (1999). Estrés, salud y enfermedad. *Revista Interamericana de Psicología*.
- Dreeben, S., Salmon, P. y Sephton, S. (2011). Mindfulness-based stress reduction. *Acceptance and Mindfulness in Cognitive Behavior Therapy: Understanding and Applying the New Therapies*, 6, 133-163.
- Drevets, W. (1999). Prefrontal cortical-amygdalar metabolism in major depression. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 877, 614- 637.
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition and emotion*, 6 (3-4), 169-200.
- Escuela de Psicología. (2002). *Contribuciones a la deontología de la investigación en psicología*. (1ra ed.). Caracas, Venezuela: Publicaciones UCAB.
- Estrada, O. y Pérez, E. (2008). Palabras e imágenes positivas en la respuesta de ansiedad en deportistas de competición. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 8 (1), 31-45.
- Eysenck, M. (1997). *Ansiedad y cognición: una teoría unificada*. Hove: Psychology Press.
- Fava, M., Kradin, R., Nolan, S. y Rosenbaum, J. (1995). Gender differences in hostility among depressed and medical outpatients. *J Nerv Ment Dis*, 183 (1), 10-4.
- Feldman, J., Huguenard, J., Kam, K., Krasnow, M., Luo, L., Schwarz, L., Sorokin, J. y Yackle, K. (2017). Breathing control center neurons that promote arousal in mice. *Science*, 355 (6332), 1411-1415.

- Fisher, S. & Hood, B. (1987). The stress of the transition to university: a longitudinal study of psychological disturbance, absent-mindedness and vulnerability to homesickness. *Br J Psychol*, 78 (4), 41-425.
- Fletcher, K.E., Kabat-Zinn, J., Kristeller, J., Lenderking, W.R., Massion, A., Pbert, L., Peterson, L.G. y Santorelli, S.F. (1992). Effectiveness of a meditations based stress reduction program in the treatment of anxiety disorders. *Am J Psychiatry*, 149(7), 936-43.
- Flinders, T. Oman, D., Plante, T., Thoresen, C. y Shapiro, S., (2008). Cultivating mindfulness: effects on well-being. *Journal of Clinical Psychology*, 64(7), 840-862.
- Flinders, T., Oman, D., Plante, T., Shapiro, S. y Thoresen, C. (2010). Meditation lowers stress and supports forgiveness among college students: a randomized controlled trial. *Journal of American College Health*, 56 (5), 569-578.
- Flores, J.C. y Ostrosky-Solis, F. (2008). Neuropsicología de los lóbulos frontales, funciones ejecutivas y conducta humana. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8 (1), 47-58.
- Flores, R., Jiménez, S., Pérez, S., Ramírez, P. & Vega, C. (2007). Depresión y ansiedad en estudiantes universitarios. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 10, 2.
- Fonseca-Pedrero, E., Lemos-Giráldez, S., Muñiz, J. Paino, M. y Sierra, S. (2012). Propiedades psicométricas del cuestionario de ansiedad estado-rasgo (stai) en universitarios. *Behavioral Psychology*, 20 (3), 547-561.
- Fratícola, G. (2008). Neuroanatomía en psiquiatría. Argentina.

Fuentes, I. y Martínez, J. (2005). Las técnicas objetivas: evaluación psicofisiológica. En Sanz-Torres (Ed.). *Evaluación psicológica: concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia* (pp.401-440). España: Red de Bibliotecas Universitarias.

Gallagher, S. (1997). Mutual enlightenment: recent phenomenology in cognitive science. *Journal of Consciousness Studies*, 4, 195–214.

Gander, M., Kohl, N., Kudielka, M., Lynch, S. y Walach, H. (2011). Mindfulness-based coping with university life: a non-randomized wait-list-controlled pilot evaluation. *Stress and Health*, 27(5), 365 - 375

Geschwind, N., Peeters, F., Drukker, M., van Os, J. y Wichers, M. (2011): Mindfulness training increases momentary positive emotions and reward experience in adults vulnerable to depression: a randomized controlled trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 79 (5), 618-28.

Goldin, P. y Gross, J. (2010). Effects of mindfulness-based stress reduction (mbsr) on emotion regulation in social anxiety disorder. *American Psychological Association*, 10 (1), 81-91.

Gómez, L.J. (2016). *Análisis de señales eeg para detección de eventos oculares, musculares y cognitivos*. (Tesis de Maestría). Universidad politécnica de Madrid. Madrid, España.

Goyal, M., Singh, S., Sibinga, E.M., Gould, N.F., Rowland-Seymour, A., Sharma, R., Berger, Z., Sleicher, D., Maron, D.D., Shihab, H.M., Ranasinghe, P.D., Linn, S., Saha, S., Bass, E.B. y Haythornthwaite, J.A. (2014). Meditation programs for psychological stress and well-being: a systematic review and meta-analysis. *Jama Inter Med*, 174 (3), 375-68.

- Grossman, P., Niemann, L., Schmidt, S. y Walach, H. (2004). Mindfulness-based stress reduction and health benefits: a meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, 57, 35-43.
- García-Vera, M.P., Gesteira, C., Gutiérrez, S. y Sanz, J. (2014). Criterios y baremos para interpretar las puntuaciones en la adaptación española del inventario de depresión de Beck- ii (bdi-ii). *Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud*, 22 (1), 37-60.
- Hamadab, T., Kikuchic, M., Kosakaa, H., Omoria, M., Murataa, T., Takahashia, T., Yoshidab, H. y Wadaa, Y. (2005). Changes in eeg and autonomic nervous activity during meditation and their association with personality traits. *International Journal of Psychophysiology*, 55, 199– 207.
- Hen, R. y Leonardo, E. (2005). Genetics of affective and anxiety disorders. *Annual Review of Psychology*, 57, 117-137.
- Hernández, H., Rivera, B. y Riveros, M. (2007). Niveles de depresión y ansiedad en estudiantes universitarios de lima metropolitana. *Revista de Investigación en Psicología*, 10 (1), 91-102.
- Holzel, B.K., Tang, Y. y Posner, M. (2015). The neuroscience of mindfulness meditation. *Nat Rev Neurosci*, 16 (4), 213-25.
- Ivancevich M., & Matteson, J. (1989). *Estrés y Trabajo: Una perspectiva gerencial*. DF, México: Editorial Trillas.
- Jain, S., Shapiro, S.L., Swanick, S., Roesch, S.C., Mills, P.J., Bell, I. y Schwartz, G.E. (2007). A randomized controlled trial of mindfulness meditation versus relaxation training: effects on distress, positive states of mind, rumination and distraction. *Ann Behav Med*, 33 (1), 11-21.

- Jack, A. I., y Roepstorff, A. (2002). Introspection and cognitive brain mapping: from stimulus-response to script-report. *Trends in Cognitive Sciences*, 6, 333–339.
- Jha, A.P., Krompinger, J. y Baime, M.J. (2007). Mindfulness training modifies subsystems of attention. *Cogn Affect Behav Neurosci*, 7 (2), 109-19.
- Jo, H., Malinowski, P. y Schmidt, S. (2017). Frontal theta dynamics during response conflict in long-term mindfulness meditators. *Frontiers In Human Neuroscience*, 299 (11), 1-11.
- Justo, C., Mañas, I., y Martínez, E. (2009). Reducción de los niveles de estrés, ansiedad y depresión en docentes de educación especial. *Revista Educación Inclusiva*, 2 (3), 11-22.
- Kabat-Zinn, J. (2003). Intervenciones basadas en mindfulness en contexto: pasado, presente y futuro. *Psicología clínica: Ciencia y Práctica*, 10(2), 144-156.
- Kabat-Zinn, J., Salmon, P., Santorelli, S. F. y Sephton, S. E. (2009). Intervention elements promoting adherence to mindfulness-based stress reduction (MBSR) programs in a clinical behavioral medicine setting. *The handbook of health behavior change*, 3, 271–285.
- Kerlinger, F., y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales*. México: McGraw Hill.
- Khalsa, D., Koryckowski, M., Newberg, A., Pluta, J., Rao, H., Wang, D. y Wintering, N., (2011). Cerebral flow Changes associated with different meditation practices and perceived depth of meditation. *Neuroimaging*, 191, 60-67.
- Latas, M., Obradovic, D. y Pantíc, M. (2010). Analysis of test anxiety in medical students. *Med Pregl*, 63(11-12), 863-6.

- Lesevre, N. y Remond, A. (1967). Variations in average visual evoked potential as a function of the alpha rhythm phase. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*, 26, 42-52.
- Lindquist, R. y Song, Y. (2015). Effects of mindfulness-based stress reduction on depression, anxiety, stress and mindfulness in korean nursing students. *Nurse Educ Today*, 35(1),86-90.
- Lisetti, C. y Villon, O. (2007). A user model of psycho-physiological measure of emotion. *Springer, Berlin, Heidelberg*, 4511, 319-323.
- Lutz, A., Slagter, H.A., Rawlings, N.B., Francis, A.D., Greischar, L.L. y Davidson, R. (2009). Mental training enhances attentional stability: neural and behavioral evidence. *J Neurosci*, 29 (42), 13418-27.
- Maaoui, C. y Pruski, A. (2010). Emotion recognition through physiological signals for human- machine communication. *2008 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems*, 1210-1215.
- MacGill, M. (2016). *Medical news today*. United Kingdom: Healthline media. Recuperado de <https://www.medicalnewstoday.com/articles/291182.php>
- MacLean, P. (1992). The limbic system concept. In: m.r. trimble y t.g. bolwig. *The Temporal Lobes and the Limbic System*, 1-13.
- Marchand, W. (2012). Mindfulness-based stress reduction, mindfulness-based cognitive therapy, and zen meditation for depression, anxiety, pain and psychological distress. *Journal of Psychiatric Practice*, 18 (4), 233-252.
- Morillo, L. (2005). Análisis visual del electroencefalograma. En Morillo, L. (ed.). *Guía Neurológica 7* (pp.143-163). Colombia: Asociación Colombiana de Neurología.

- Mosley, T., Perrin, S., Neral, S., Dubbert, P., Grothues, C. y Pinto, B. (1994). Stress, coping, and wellbeing among third-year medical students. *Acad Med*, 69(9), 765-7.
- Nemeroff, C. (2009). Hallazgos recientes en la fisiopatología de la depresión. *Psimonart*, 2(1) 25-48.
- Nicholson, P. (2002). Empirical studies of meditation: does a sleep rhythm hypothesis explain the data? *Subtle Energies & Energy Medicine*, 13 (2), 109.
- Nyklíček, I. y Kuijpers, K.F. (2008). Effects of mindfulness- based stress reduction intervention on psychological well- being and quality of life: is increased mindfulness indeed the mechanism? *Ann Behav Med*, 35 (3), 331-40.
- OMS (2017). *Depression and other common mental disorders: Global health estimates*. Geneva: World Health Organization.
- Ortner, C.N., Kilner, S.J. y Zelazo, P. D. (2007). Mindfulness meditation and reduced emotional interference on a cognitive task. *Motivation and Emotion*, 31 (4), 271-283.
- Ortega, V., Sierra, J. y Zubeidat, I. (2003). Ansiedad, angustia y estrés: tres conceptos a diferenciar. *Revista Malestar Es Subjetivo*, 1(3), 10 – 59.
- Oviedo, Z., Paz, A., y Zappala, M. (2016). Compromiso e involucramiento de los participantes, integridad del programa y efectividad del entrenamiento en mindfulness: comparación de dos experiencias. *I Congreso online sobre Los Modelos Latinoamericanos de Desarrollo*. Caracas, Venezuela.
- Pando, L., Vera, F., & Lecumberri, B. (2013). Estudios de electroencefalografía en pacientes con trastorno de ansiedad. *Mex Neuroci*, 14(6), 335-340.

- Pérez, M. y García, J. (2001). Tratamientos psicológicos eficaces para la depresión. *Psicothema*, 13 (3), 493-510
- Pérez, A., y Pérez, G. (2012). *Estilos de vida y trastornos emocionales en estudiantes universitarios de educación, mención matemática*. Mérida: Universidad de Los Andes.
- Qué es mindfulness. (2017). *Sociedad mindfulness y salud*. Buenos Aires, Argentina: Sociedad mindfulness y salud. Recuperado de <https://www.mindfulness-salud.org>
- Reducción de Estrés Basados en la Atención Plena Internacional (2017). *Rebap internacional*. Worcester, USA: Rebap internacional. Recuperado de <http://rebapinternacional.com/>
- Ramón, G. (2008). *Procesador Central: el cerebro*. Medellín, Colombia: instituto universitario de educación física.
- Rojas, A., Ruggero, C. y Serrano, C. (2013). Depresión, ansiedad y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 15 (1), 47-60.
- Santalla de Banderali, Z., Perez, A., Colmenares, C., D'aubeterre, M., Gonzalez, M., Pocaterra, M., y Uribe, S. (2011). Introducción a la metodología de investigación en psicología. Manuscrito sin publicar. Caracas: Autor.
- Sanz, J y Vasquez, C. (1998). Fiabilidad, validez y datos normativos del inventario para la depresión de beck. *Psicothema*, 10 (2), 303-318.
- Shapiro, D. H., y Walsh, R. N. (1984). *Meditation: Classical and contemporary perspectives*. New York: Aldine.

- Seligman, M. (1999). La dirección del presidente. *Psicología Americana*, 54, 559-532.
- Silva, J. (2011) *Métodos en neurociencias cognoscitivas*, D.F., México, Manual moderno.
- Spielberg, C.D. (1972). Anxiety as an emotional state. En Spielberg, C.D (Ed.), *Anxiety: Current Trends in Theory and Research* (pp. 23-49)- New York: Academic Press.
- Talamillo, T. (2011). Manual básico para enfermeros en electroencefalografía. *Enfermería Docente*, 94, 29-33.
- Teasdale, J.D. (1999). Emotional processing, three modes of mind and the prevention of relapse in depression. *Behav Res Ther*, 37, 53-77.
- Tejedor, F.J. (1981). Validez interna y externa en los diseños experimentales. *Revista Española de Pedagogía*, 39 (151), 15-39.
- Tejeiro, J. (2008). *Electroencefalografía clínica básica*. Barcelona, España: Viguera Editores.
- Universidad Católica Andrés Bello. (2012). Anuario estadístico. Período académico 2011 -2012. Caracas, Venezuela: UCAB. Recuperado de http://w2.ucab.edu.ve/tl_files/Publicaciones/ANUARIO%20ESTADISTICO%202011-12%20.pdf
- West, M. A. (1987). *The psychology of meditation*. New York: Clarendon Press.
- García, J. y Esgueva, M. (2017) ¿Qué es mindfulness? Recuperado de <http://www.webmindfulness.com/que-es-mindfulness/>
- Williams, J.M. (2010). Mindfulness and psychological process. *Emotion*, 10 (1), 1-7.

Anexos

Anexo A. Consentimiento Informado

Yo, _____, cedula de identidad N° _____, mayor de edad, acepto participar de forma voluntaria en el trabajo de investigación realizado por Andrea Castro cuyo objetivo es estudiar la influencia del mindfulness en estudiantes universitarios de la Universidad Católica Andrés Bello, con una duración de dos horas diarias por ocho días a lo largo de ocho semanas, adicional a dos días para la revisión neurofisiológica de los resultados obtenidos según convenga a mi horario de estudio. Con ausencia de riesgos para mi salud tanto física como mental y pudiendo retirarme en cualquier momento de la investigación.

Me comprometo a asistir en la fecha y hora asignada para cada sesión y permitir ser evaluado de forma individual y grupal.

Anexo mi número de teléfono y permito que se contacten conmigo para recibir los resultados de la investigación mencionada.

Número de contacto

Firma de autorización

Anexo B. Inventario de Depresión de Beck (BDI-II)

Inventario de Depresión de Beck

En este cuestionario aparecen varios grupos de afirmaciones. Por favor, lea con atención cada una. A continuación, señale cuál de las afirmaciones de cada grupo describe mejor cómo se ha sentido durante esta última semana, incluido en el día de hoy. Asegúrese de leer todas las afirmaciones dentro de cada grupo antes de efectuar la elección.

1) .

- No me siento triste
- Me siento triste gran parte del tiempo.
- Me siento triste todo el tiempo.
- Me siento tan triste o tan infeliz que no puedo soportarlo.

2) .

- No me siento desalentado respecto al futuro.
- Me siento tan desalentado respecto al futuro que lo que solía estarlo.
- No espero que las cosas funcionen para mí

- Siento que no hay esperanza para mi futuro y que solo puede empeorar.

3) .

- No me siento como un fracasado.
- He fracasado más de lo que hubiera debido.
- Cuando miro hacia atrás, veo muchos fracasos.
- Siento que como persona soy un fracaso total.

4) .

- Obtengo tanto placer como siempre por las cosas de las que disfruto.
- No disfruto de las cosas tanto como antes.
- Obtengo muy poco placer de las cosas que solía disfrutar.
- No obtengo ningún placer de las cosas que solía disfrutar.

5) .

- No me siento especialmente culpable.
- Me siento culpable en bastantes ocasiones.
- Me siento culpable en la mayoría de las ocasiones.

- Me siento culpable todo el tiempo.
- 6) .
- No creo que esté siendo castigado.
 - Siento que tal vez pueda ser castigado.
 - Espero ser castigado.
 - Siento que estoy siendo castigado.
- 7) .
- Siento acerca de mí lo mismo que siempre.
 - He perdido la confianza en mí mismo.
 - Estoy decepcionado de mí mismo.
 - No me gusto a mí mismo.
- 8) .
- No me critico ni me culpo más de lo habitual.
 - Estoy más crítico conmigo mismo de lo que solía estarlo.
 - Me critico a mí mismo por todos mis errores.
 - Me culpo por todo lo malo que sucede.

9) .

- No tengo ningún pensamiento de suicidio.
- A veces pienso en suicidarme, pero no lo cometería.
- Desearía suicidarme.
- Me suicidaría si tuviese la oportunidad.

10) .

- No lloro más de lo que solía llorar.
- Lloro más de lo que solía hacerlo.
- Lloro por cualquier pequeñez.
- Siento ganas de llorar pero no puedo.

11) .

- No estoy más inquieto o tenso de lo habitual.
- Me siento más inquieto o tenso de lo habitual.
- Estoy tan inquieto o agitado que me es difícil quedarme quieto.

- Estoy tan inquieto o agitado que tengo que estar siempre en movimiento o haciendo algo.
- 12) .
- No he perdido el interés por otras actividades o personas.
 - Estoy menos interesado que antes en otras personas o cosas.
 - He perdido la mayor parte de mi interés por otras personas o cosas.
 - Me es difícil interesarme por algo.
- 13) .
- Tomo decisiones más o menos como siempre he hecho.
 - Me resulta más difícil que de costumbre tomar decisiones.
 - Tomar decisiones me resulta mucho más difícil que antes.
 - Teno problema para tomar cualquier decisión.
- 14) .
- No siento que yo no sea valioso.
 - No me considero a mí mismo tan valioso y útil como solía considerarme.
 - Me siento menos valioso cuando me comparo con otros.

- Siento que no valgo la pena.
- 15) .
- Tengo tanta energía como siempre.
 - Tengo menos energía que la que solía tener.
 - No tengo suficiente energía para hacer demasiado.
 - No tengo energía suficiente para hacer nada.
- 16) .
- No he experimentado ningún cambio en mis hábitos de sueño.
 - Duermo un poco más de lo habitual.
 - Duermo un poco menos de lo habitual.
 - Duermo muchos más que lo habitual.
 - Duermo mucho menos de lo habitual.
 - Duermo la mayor parte del día.
 - Me despierto 1-2 horas más temprano y no puedo volver a dormirme.
- 17) .

- No me siento más irritable de lo normal.
- Estoy más irritable que lo habitual.
- Estoy mucho más irritable que lo habitual.
- Estoy irritable todo el tiempo.

18) .

- No he experimentado ningún cambio en mi apetito.
- Mi apetito es mucho menor que lo habitual.
- Mi apetito es un poco mayor que lo habitual.
- Mi apetito es un mucho menor que antes.
- Mi apetito es mucho mayor que lo habitual.
- No tengo apetito en absoluto.
- Quiero comer todo el día.

19) .

- Puedo concentrarme tan bien como siempre.
- No puedo concentrarme tan bien como habitualmente.

- Me es difícil mantener la mente en algo por mucho tiempo.
- Encuentro que no puedo concentrarme en nada.

20) .

- No estoy más cansado o fatigado que lo habitual.
- Me fatigo o me canso más fácilmente que lo habitual.
- Estoy demasiado fatigado o cansado para hacer muchas de las cosas que solía hacer.

○ Estoy demasiado fatigado o cansado para hacer la mayoría de las cosas que solía hacer.

21) .

- No he observado ningún cambio reciente en mi interés por el sexo.
- Estoy menos interesado por el sexo que antes.
- Estoy mucho menos interesado por el sexo.
- He perdido totalmente mi interés por el sexo.

Anexo C. Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo (IDARE)

IDARE (INVENTARIO DE ANSIEDAD: RASGO – ESTADO, PARA ADULTOS)

INVENTARIO DE AUTOVALORACIÓN

Nombre: _____ Fecha: _____

INSTRUCCIONES: Algunas expresiones que las personas usan para describirse aparecen abajo. Lea cada frase y encierre en un círculo el número que indique ***cómo se siente ahora mismo***, o sea, en estos momentos.

No hay contestaciones buenas o malas. No emplee mucho tiempo en cada frase, pero trate de dar la respuesta que mejor describa sus sentimientos ahora.

1.- *NO EN LO BSOLUTO*

2.- *UN POCO*

3.- *BASTANTE*

4.- *MUCHO*

1.- Me siento calmado	1	2	3	4
2.- Me siento seguro	1	2	3	4
3.- Estoy tenso	1	2	3	4
4.- Estoy contrariado	1	2	3	4

5.- Estoy a gusto	1	2	3	4
6.- Me siento alterado	1	2	3	4
7.- Estoy preocupado actualmente por algún posible contratiempo	1	2	3	4
8.- Me siento descansado	1	2	3	4
9.- Me siento ansioso	1	2	3	4
10.- Me siento cómodo	1	2	3	4
11.- Me siento con confianza de mí mismo	1	2	3	4
12.- Me siento nervioso	1	2	3	4
13.- Me siento agitado	1	2	3	4
14.- Me siento "a punto de explotar"	1	2	3	4
15.- Me siento reposado	1	2	3	4
16.- Me siento satisfecho	1	2	3	4
17.- Estoy preocupado	1	2	3	4
18.- Me siento muy excitado y aturdido	1	2	3	4
19.- Me siento alegre	1	2	3	4
20.- Me siento bien	1	2	3	4

Anexo D. Imágenes como estímulos negativos

Pre- evaluación electroencefalográfica



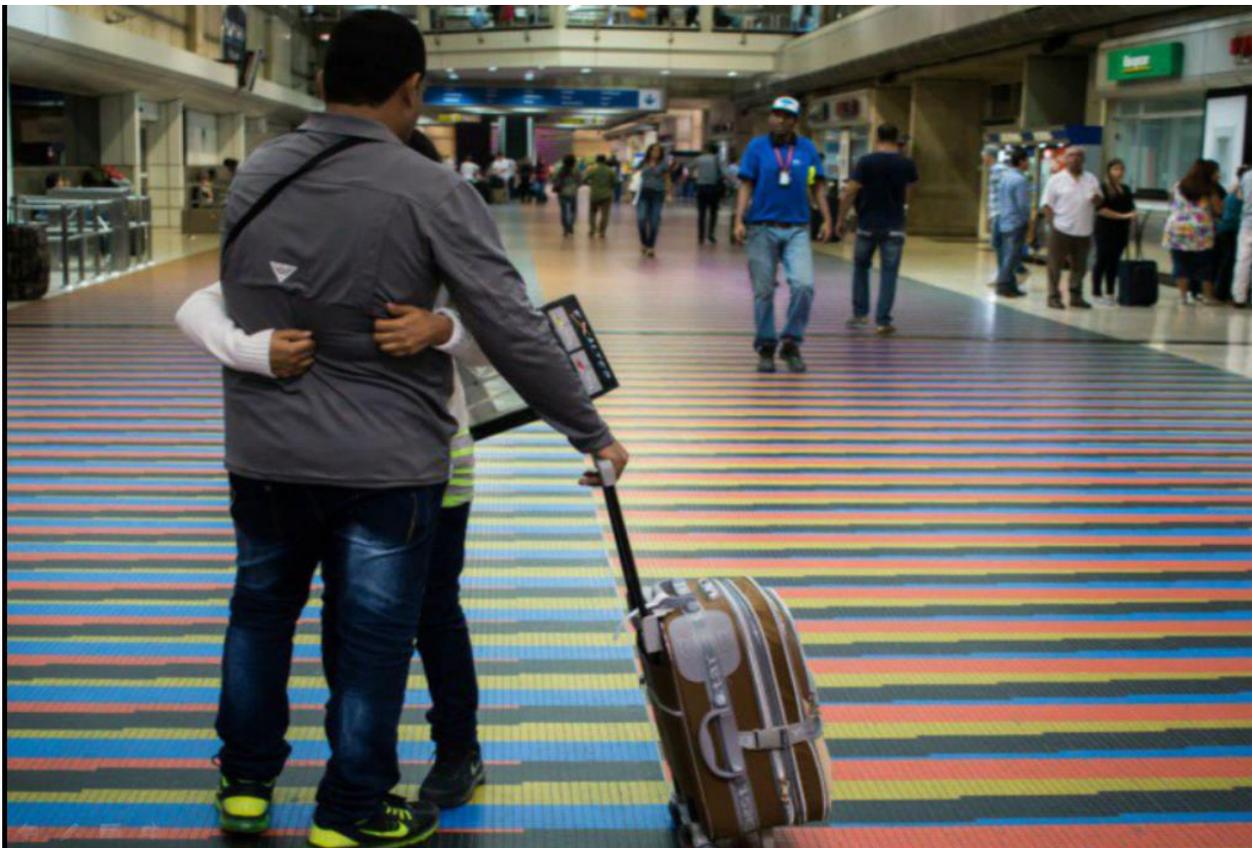




Post- evaluación electroencefalográfica







Anexo E. Cronograma de intervención de MBRE

Sesión 1	
Duración	90 minutos
Actividad	<p>Presentación de los integrantes del grupo, razones por las que realiza el taller y expectativas</p> <p>Introducción sobre cómo la vida moderna afecta nuestra calidad de vida y cómo nuestros pensamientos se encuentran profundamente arraigados en cada uno, condicionando nuestras acciones y estilos de vida</p> <p>Explicación de la práctica del Mindfulness y las bases para el cultivo de la conciencia plena</p> <p>Práctica de meditación: Esta práctica tendrá una duración de 30 minutos aproximadamente y consistirá en pedir a los participantes que sentados en una posición cómoda, sin reposar la espalda sobre ninguna superficie y procurando mantenerla erguida, cierren los ojos y realicen 3 respiraciones profundas y lentas, llenando por completo de aire sus pulmones y exhalando dicho aire. Posteriormente se iniciará la meditación Mindfulness guiada donde, en líneas generales, se les indica respirar lentamente en la misma posición mencionada, centrando su atención en la respiración</p>
Recursos	Esterilla

Sesión 2	
Duración	90 minutos

Actividad	<p>Exploración del cuerpo: Esta se realiza en la misma posición descrita en la primera sesión, con los ojos cerrados, e iniciando nuevamente con tres respiraciones profundas. Luego se guía a los participantes a través de la meditación, indicándoles focalizar su atención paso a paso en cada una de las extremidades corporales, y al pasar por cada una de ellas atender e identificar las sensaciones que se encuentran en cada área</p> <p>Surgimiento y observación de los juicios: Consiste en observar el surgimiento de un juicio y preguntarse: Cómo he interpretado este hecho y cómo me siento, hay otras posibilidades y, en ese caso, cambiaría mi experiencia. Puedo intentar al menos suspender los juicios de momento y ver qué sucede. Con esto puede que se reconozcan patrones de comportamiento habitual, especialmente en momentos de tensión. Se pide explorar alguna alternativa y ver cómo funciona</p> <p>Ejercicio de darse cuenta: Consiste en que los participantes capturen, al menos, dos momentos agradables y registrarlos siguiendo el siguiente esquema:</p> <p>Día de la semana</p> <p>Describe la experiencia</p> <p>Fuiste consciente cuándo ocurrían</p> <p>¿Puedes identificar sensaciones corporales, emociones o pensamientos relacionados con ese evento? Si es así, descríbelos</p> <p>Qué sensaciones, sentimientos o pensamientos puedes identificar ahora al recordarlo</p> <p>Practica de meditación: Igual a la descrita en la sesión 1</p>
Recursos	Esterilla

Sesión 3	
Duración	90 minutos
Actividad	<p>Práctica de meditación</p> <p>Reconocimiento de las emociones básicas y conexión con el cuerpo</p> <p>Práctica de la regulación emocional, siguiendo los próximos 5 pasos:</p> <p>Reconocer aquello que se está sintiendo</p> <p>Aceptar sin culpar</p> <p>Abrazar con conciencia plena</p> <p>Mirar al interior, con mucha calma, intentando entender y reconocer los propios condicionamientos como juicios, miedos, etc.</p> <p>Ver el proceso con ecuanimidad</p> <p>Captación y registro de momentos desagradables siguiendo el esquema:</p> <p>Día de la semana</p> <p>Describe las experiencias</p> <p>Fuiste consciente cuándo ocurrían</p> <p>Puedes identificar sensaciones corporales, emociones o pensamientos relacionados con ese evento. Si es así, descríbelas</p> <p>Qué sensaciones, sentimientos o pensamientos puedes identificar ahora al recordarlo</p> <p>Exploración corporal: Tal como se describe en la sesión 2</p>
Recursos	Esterilla

Sesión 4	
Duración	90 minutos
Actividad	<p>Práctica de meditación</p> <p>Entender el concepto de reaccionar en contraposición con el de responder. Se explicará e invitará a la reflexión de las diferencias entre reaccionar y responder a las situaciones</p> <p>Comprender las formas de afrontamiento y estancamiento. Explicación y discusión de opiniones al respecto</p> <p>Práctica de sesión de yoga consciente de pie, prestando atención plena a la respiración y al cuerpo</p> <p>Tener consciencia de sentimientos agradables y desagradables, siguiendo los esquemas de sesiones anteriores</p>
Recursos	Esterilla

Sesión 5	
Duración	90 minutos
Actividad	<p>Práctica de meditación</p> <p>Estereotipos de respuestas conductuales y su relación con la salud</p> <p>Práctica de sesión de yoga prestando atención plena a la respiración y el cuerpo</p> <p>Exploración de alguna dificultad surgida durante la actividad mencionada en el punto anterior</p> <p>Respiración durante 3 minutos observando las sensaciones de los brazos</p>

Recursos	Esterilla
----------	-----------

Sesión 6	
Duración	90 minutos
Actividad	<p>Exploración corporal</p> <p>Consciencia plena de estilo de comunicación</p> <p>Entrenamiento en habilidades de comunicación. Expresando pensamientos y sensaciones de manera sana: Consiste en observar lo que se dice, cómo se dice, cómo se siente y si es posible identificar el efecto de las palabras en la otra persona.</p> <p>Consciencia plena de la gestión del tiempo. Observar la gestión de tiempo durante la semana y, de ser posible, identificar los ladrones del tiempo.</p> <p>Respiración durante 3 minutos observando las piernas</p>
Recursos	Esterilla

Sesión 7	
Duración	90 minutos
Actividad	<p>Práctica de meditación</p> <p>Concepto de alimentación saludable y autocuidado, y puesta en práctica en la vida diaria</p> <p>Tomar consciencia plena de cómo se alimenta y qué tipos de</p>

	<p>alimentos se ingiere, siguiendo el siguiente esquema:</p> <p>Día de la semana</p> <p>Alimento ingerido</p> <p>Cómo te sentiste antes de ingerirlo</p> <p>Después de ingerirlo, cómo te sentó</p> <p>Explorar si se han movilizado algunas emociones o estados mentales</p> <p>Práctica de yoga</p> <p>Prestar atención plena a la respiración, al cuerpo y a los sonidos</p>
Recursos	Esterilla

Sesión 8	
Duración	180 minutos
Actividad	<p>Práctica de meditación en movimiento</p> <p>Generalización de la consciencia plena ante situaciones de dificultad física</p> <p>Aplicación de la consciencia plena a la vida familiar, laboral, y social. Se invita a aplicar Mindfulness a la vida diaria, identificar si se está reaccionando o respondiendo, si se intenta hacer más de lo que se puede y evitar la multitarea.</p> <p>Atención a las posibles resistencias o aperturas</p> <p>Adherencia de una práctica formal e informal de atención plena como parte de la vida</p>

Recursos	Esterilla
----------	-----------

Anexo F. Registro de Entrenamiento en Meditación

Semana	Entrenamiento en meditación		Observaciones/ Comentarios
	Práctica Formal	Práctica Informal	
1	Hora de inicio: Hora fin: Total minutos:	Situación 1: Situación 2: Situación 3:	
2	Hora de inicio: Hora fin: Total minutos:	Situación 1: Situación 2: Situación 3:	
3	Hora de inicio: Hora fin: Total minutos:	Situación 1: Situación 2: Situación 3:	
4	Hora de inicio: Hora fin: Total minutos:	Situación 1: Situación 2: Situación 3:	
5	Hora de inicio: Hora fin: Total minutos:	Situación 1: Situación 2: Situación 3:	
6	Hora de inicio:	Situación 1:	

	Hora fin: Total minutos:	Situación 2: Situación 3:	
7	Hora de inicio: Hora fin: Total minutos:	Situación 1: Situación 2: Situación 3:	
8	Hora de inicio: Hora fin: Total minutos:	Situación 1: Situación 2: Situación 3:	

En la casilla “Practica formal” anota cada semana la hora a la que inicias tu meditación formal, la hora a la que terminas y el número total de minutos empleados. En “Practica Informal” indica tres situaciones o momentos en los que hayas practicado la meditación informal esa semana.

En “Observaciones-Comentarios” puedes escribir cualquier tipo de comentario u observación que consideres importante sobre la práctica de tu meditación formal e informal de esa semana.