



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA

FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA

**ESTUDIO PILOTO EXPERIMENTAL PARA EVALUAR EL EFECTO
ANSIOLÍTICO DE LA ESTIMULACIÓN CON SONIDOS ASMR (RESPUESTA
SENSORIAL MERIDIANA AUTÓNOMA) Y SU POTENCIAL USO COMO
INTERVENCIÓN TERAPÉUTICA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.**

Trabajo de titulación presentado en conformidad a los requisitos para obtener el título de
Psicólogo y el grado de Licenciado en Psicología

Profesor Patrocinante: Mg. Adolfo González González

Profesor Guía: Dr. BQ José Pino Reyes

Ekaterina Ofelia Correa Vargas

Yanira Ayleen Valencia Altamirano

Copiapó, Chile 2022

DEDICATORIA

Dedico esta Tesis a mis padres, quienes siempre me han apoyado incondicionalmente, y quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo, valentía y perseverancia.

A mis hijos, quienes han sido mi mayor fuente de motivación e inspiración para superarme cada día más, no rendirme y siempre dar lo mejor de mí.

A todas mis amigas, tías y prima, por apoyarme cuando más las necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias, siempre las llevo en mi corazón.

Ekaterina Correa Vargas

Dedico este trabajo a mi familia, ya que han sido una parte fundamental en mi carrera académica, por sus sacrificios, cariño, apoyo infinito, y por poner muchísima fe y confianza en mí, también a mis amistades que estuvieron detrás de mí en cada paso, animándome.

Yanira Valencia Altamirano

AGRADECIMIENTOS

El principal agradecimiento a Dios, quien nos ha guiado y nos ha dado la fortaleza de seguir adelante.

A todos los profesores que han estado presente durante toda nuestra formación como profesionales gracias por todos los conocimientos entregados, en especial a nuestros profesores tesistas Mg. Adolfo González González y Dr. BQ José Pino Reyes, quienes con gran paciencia, dedicación y apoyo nos alentaron día a día a dar lo mejor de nosotras.

A todos los voluntarios de Medicina y Psicología que participaron en este estudio, por su buena disposición y colaboración, en especial un agradecimiento a Catalina Cea y Antonella Aguirre estudiantes de medicina por su gran ayuda en este proceso.

Finalmente agradecer a todos los que estuvieron y fueron parte de nuestro proceso, amigos, compañeros y familia.

Ekaterina Correa Vargas

Yanira Valencia Altamirano

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
Pregunta de Investigación	3
Objetivos.	3
Definición del Problema de Investigación	4
Hipótesis.....	6
Hipótesis Nula.....	6
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	9
Salud Mental e Impacto de la Pandemia COVID-19 en la Percepción de Bienestar Psicológico	9
Ansiedad.....	12
Estímulos Asociados a la Respuesta Sensorial Meridiana Autónoma (ASMR) y sus Efectos en el Ser Humano	14
Marco de Antecedentes.....	15
CAPÍTULO III MÉTODO.....	16
Tipo de Estudio, Diseño y Metodología	16
Participantes y Muestreo	17
Procedimiento de Recolección de Información	17
Instrumentos	19
Procedimiento de análisis de datos	23
Consideraciones éticas	24
CAPÍTULO IV RESULTADOS.....	24
Análisis descriptivo de los datos experimentales.....	24

Estimulación con Sonidos ASMR, Asociada con una Disminución en la Percepción de Ansiedad.....	26
Mediciones con Parámetros Fisiológicos.....	34
La Estimulación con Sonidos ASMR está Asociada con una Mayor Densidad de Onda Cerebral Alfa y Disminuciones en las Ondas Cerebrales Beta y Gamma.	46
CAPÍTULO V DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
ANEXO.....	60
COMISIÓN EVALUADORA	88

RESUMEN

La ansiedad es una respuesta emocional que se presenta en el sujeto ante situaciones que percibe o interpreta como amenazantes o peligrosas, esta manera de reaccionar de forma no adaptativa, hace que la ansiedad sea nociva porque es excesiva y frecuente. Día a día los estudiantes universitarios experimentan diferentes situaciones de estrés y ansiedad que afectan a su salud mental esto unido a los cambios que genera la pandemia de COVID-19. Es por esto que el presente estudio planteó una investigación experimental sobre la influencia terapéutica de los sonidos ASMR (Autonomous Sensory Meridian Response) lo que traducido al español significa Respuesta Sensorial Meridiana Autónoma como intervención ansiolítica para evaluar su potencial terapéutico sobre los niveles de ansiedad en estudiantes universitarios de psicología y medicina. A través del uso de la Escala de Depresión, Ansiedad y Estrés DASS 21 además de la Escala de Ansiedad de Hamilton, se pudo obtener los niveles de ansiedad en los estudiantes, también se midieron a través parámetros fisiológicos como EEG, presión arterial y frecuencia cardiaca. La muestra seleccionada fue de 12 participantes de psicología y medicina, mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia dado que la selección fue voluntaria, esto bajo una metodología cuantitativa, el diseño es experimental ya que se analizó si una o más variables independientes afectan a una o más variables dependientes El alcance de la investigación fue de tipo explicativo y correlacional, ya que busca responder a las causas de los eventos físicos y psicológicos de la ansiedad y como está se puede ver disminuida al intervenir con sonido ASMR. La duración de la intervención fue de 7 días. Para el procesamiento de los datos se realizó un análisis estadístico descriptivo, el análisis de los datos se realizó con en el software R versión 4.0.2 bajo R Studio versión 1.3 y EEGLAB.

Palabras clave: SALUD MENTAL – ANSIEDAD – ASMR - TEST PSICOLÓGICOS – BIOMARCADORES.

ABSTRACT

Anxiety is an emotional response that can be present in a person who is experiencing situations that are perceived or interpreted as threatening or dangerous. This nonadaptive response causes anxiety to become harmful because of its excessive and frequent form. University students experience stress and anxiety on a day-to-day basis affecting their mental health. The same students are currently experiencing additional stressors due to the many changes the COVID-19 pandemic has made in their lives. For this reason, the following study proposes an experimental investigation to understand the therapeutic influence of the ASMR (Autonomous Sensory Meridian Response) sounds used for anxiety intervention in order to evaluate its therapeutic potential over the anxiety levels for medicine and psychology university students. The assessments Depression, Anxiety and Stress Scale - 21 and Hamilton Anxiety Scale were used to score the anxiety levels of the students as well as the use of physiological parameters such as EEG, blood pressure, and heart rate. 12 medicine and psychology university students were the participants in this study in a non-probability sample, due to their voluntary selection. This qualitative methodology is considered experimental because it examines the effect of one or more independent variables over one or more dependent variables. The scope of the study was correlational and explanatory, searching to answer the causes of physical and psychological events of anxiety and how this event can be diminished using ASMR sounds intervention over the period of 7 days. The data obtained in the study were processed using a descriptive statistical analysis using the software R venison 4.0. under the R Studio version 1.3 and EEGLAB.

Keywords: MENTAL HEALTH - ANXIETY - ASMR - PSYCHOLOGICAL TESTS - BIOMARKERS

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Salud es un concepto amplio, que incluye diversas interpretaciones subjetivas de lo que significa "sentirse bien" y que por cierto es mucho más amplio que simplemente "no sufrir de enfermedad alguna". De esta forma, la constitución de la OMS dice: «La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.» Una importante consecuencia de esta definición es que considera la salud mental como algo más que la ausencia de trastornos o discapacidades mentales (OMS, 2018).

De acuerdo a esta definición, la salud mental es un estado de bienestar en el que la persona realiza sus capacidades y es capaz de hacer frente al estrés normal de la vida, de trabajar de forma productiva y de contribuir a su comunidad. En este sentido positivo, la salud mental es el fundamento del bienestar individual y del funcionamiento eficaz de la comunidad (OMS, 2018).

Adicionalmente en el estudio “Prevalencias y brechas hoy; salud mental mañana” realizado el año 2016 nos informa de una realidad alarmante: la OMS (2014) coloca a Chile entre los países con mayor carga de morbilidad por enfermedades psiquiátricas (23,2%) en el mundo. La depresión mayor y los trastornos por consumo de alcohol ocupan el primer y segundo lugar en las discapacidades atribuidas entre adultos. Casi un tercio de la población mayor de 15 años ha sufrido un trastorno psiquiátrico en su lapso de vida y un 22,2% ha tenido uno durante el año pasado. Los trastornos de ansiedad son los más prevalentes, seguidos por depresión mayor y trastornos por consumo de alcohol. Solo el 38,5% de quienes han sido diagnosticados reciben algún tipo de servicio de salud mental, ya sea de un especialista o un médico de atención primaria. En niños y adolescentes, la prevalencia de cualquier trastorno psiquiátrico es de 22,5% (19,3% para niños y 25,8% para niñas). Estos trastornos son principalmente de ansiedad y disruptivos (Vicente et al., 2016).

Por otra parte, la época universitaria coincide con un período en el que se desencadenan la mayoría de los trastornos mentales. La prevalencia de síntomas depresivos es mayor en estudiantes universitarios(as) en comparación con la población general y con jóvenes que no asisten a la educación superior. Estos síntomas se han asociado con dificultades en el rendimiento académico y niveles más altos de deserción universitaria (Mac-Ginty et al., 2021).

Recientemente, se ha observado que la estimulación ASMR (Respuesta Sensorial Meridiana Autónoma) tiene un efecto positivo en la salud mental (Poerio et al., 2018). Su nombre hace referencia a una reacción sensorial fisiológica que habitualmente se describe como una sensación de “hormigueo” en el cuero cabelludo, en la parte posterior del cuello o en otras áreas, en respuesta a estímulos visuales y auditivos (susurros, sonidos nítidos y movimientos lentos). En definitiva, el objetivo que persigue el ASMR es ofrecer estímulos audiovisuales en los que se muestran una serie de sonidos y movimientos con el fin de provocar una sensación de relajación en la audiencia. Así, el ASMR podría resultar efectivo para aliviar una variedad de problemas de salud mental (Magaña & Macho, 2020).

Adicionalmente, se ha sugerido que los efectos psicológicos del ASMR podrían estar asociados a ciertos cambios fisiológicos en las personas que responden a estos estímulos. En un estudio realizado por Valtakari, Hooge, Benjamins y Keizer (2019), el ASMR indujo una disminución en la frecuencia cardíaca y provoca un sentimiento de relajación y tranquilidad. Además, se observó que los “hormigueos” que sienten las personas al escuchar ASMR parecen reflejarse en la pupila, produciéndose un aumento de diámetro de la misma (Valtakari et al., 2019).

No obstante, aún se requiere de más estudios para entender en mayor detalle sobre los mecanismos por los cuales el estímulo ASMR ejerce sus efectos en el comportamiento.

Pregunta de Investigación

En base a lo anterior, en este estudio se busca responder a las siguientes preguntas de investigación: ¿Son los sonidos ASMR un estímulo con potencial efecto ansiolítico en estudiantes universitarios? ¿Son los sonidos ASMR un estímulo que modula la actividad eléctrica del cerebro y otros parámetros fisiológicos relacionados con la ansiedad, como el aumento en frecuencia cardiaca y presión arterial?

Objetivos.

Así, el objetivo general de este trabajo es evaluar el impacto de los sonidos ASMR sobre los niveles de ansiedad y su relación con medidas/parámetros fisiológicos como EEG, presión arterial, y frecuencia cardiaca en una muestra de estudiantes universitarios de las carreras de psicología y medicina de la Universidad de Atacama.

A nivel específico se busca:

- a) Determinar los niveles de ansiedad en una muestra de estudiantes de psicología y medicina, a través del uso de la sub escala de ansiedad DASS 21 y el test de ansiedad de Hamilton en condiciones basales.
- b) Evaluar el efecto de los sonidos ASMR sobre los niveles de ansiedad medidos a través de la sub escala de ansiedad del test DASS 21 y Hamilton.
- c) Evaluar el efecto de los sonidos ASMR sobre diferentes medidas fisiológicas como la electroencefalografía (EEG-ondas cerebrales alfa, beta y gamma), presión arterial y frecuencia cardiaca en una muestra de estudiantes de psicología y medicina.

Definición del Problema de Investigación

En Chile, los problemas de salud mental constituyen la principal fuente de carga de enfermedad. Según el último estudio de Carga de Enfermedad y Carga Atribuible realizado en nuestro país, un 23,2% de los años de vida perdidos por discapacidad o muerte (AVISA) están determinados por las condiciones neuro-psiquiátricas. Para los niños entre 1 y 9 años un 30,3% de los AVISA se deben a estas condiciones, proporción que se incrementa a un 38,3% entre los 10 a 19 años. En las mujeres, los trastornos depresivos unipolares y los trastornos ansiosos se encuentran entre las primeras cinco causas de AVISA. En los hombres, los trastornos por consumo de alcohol juegan un rol preponderante, junto a los accidentes y violencias. (Minsal, 2007)

En línea con lo anterior, la primera encuesta nacional de salud mental en estudiantes universitarios chilenos realizada el año 2019, muestra que un 46% tiene síntomas depresivos, un 45,5% muestra síntomas de ansiedad, un 53,6% tiene síntomas de estrés y un 29,7% presenta los tres síntomas anteriores (Barrera & San Martín, 2021). Adicionalmente, se espera que producto de la pandemia y sus cuarentenas estos números aumenten. Así lo ha mostrado el “Termómetro de la Salud Mental en Chile”, realizado por UC y ACHS en abril del 2021. Éste indica que un 23,6% de los chilenos presenta sospechas o problemas de salud mental, y que el 45,9% evalúa que su estado de ánimo es peor o mucho peor que antes de la pandemia (Jiménez et al., 2021). Asimismo, un artículo publicado recientemente por la revista Lancet, estima que los trastornos depresivos han aumentado un 27,6%; y los de ansiedad, un 25,6%. Este estudio se realizó a partir del análisis de bases de datos de 204 países —incluidos los latinoamericanos—, comparando la prevalencia de éstos previo a la pandemia y lo que se espera posterior a ésta, lo cual evidencia aún más la necesidad de hacerse cargo de quienes engrosan este segmento de la población. (Santomauro et al., 2021)

Chile es un país con altas tasas de enfermedades mentales, cuyos costos directos e indirectos afectan negativamente a los individuos que las padecen, sus familias y la sociedad en su conjunto, aumentando —por ejemplo— los costos y usos de los servicios generales de salud. Si bien el Ministerio de Salud ha reconocido crecientemente la relevancia de los problemas de salud mental, el financiamiento de la salud mental no ha

aumentado según los objetivos propuestos. Los planes de salud mental implementados en la última década no han reducido las altas tasas de enfermedades mentales (Errázuriz et al., 2015).

Los costos sociales vinculados a las enfermedades de salud mental son altos. Sufrir de un trastorno mental implica pérdida de productividad y el pago de un tratamiento a largo plazo. Al mismo tiempo, vivir en situación de pobreza contribuye a la aparición y mantención de los trastornos mentales, lo que genera un círculo vicioso. La OMS considera que la falta de una inversión adecuada en salud mental perpetúa el círculo de la pobreza y detiene el desarrollo, se debe considerar además la discriminación que sufren las personas que padecen trastornos, siendo la más evidente las diferencias en el acceso a tratamiento entre las enfermedades físicas y mentales. Éstas últimas han tenido históricamente una menor cobertura del gasto, tanto por financiadores públicos como privados (OMS, 2013).

De esta forma, con respecto a nuevas estrategias destinadas a mejorar la salud mental de la población que sean de fácil acceso y menos costosas, existen estudios donde se alude que el uso de la tecnología, como aplicaciones móviles y otras plataformas digitales relacionadas con la práctica de la meditación y la música, son prácticas que tienen un efecto positivo sobre la salud mental de los estudiantes universitarios. Esto indica cierto potencial de estas técnicas para apoyar la salud mental (Wang et al., 2020). Identificar estos comportamientos de afrontamiento positivos es importante para habilitar esos comportamientos a través del apoyo a nivel de síntomas.

En línea con lo anterior, el ASMR (Respuesta Sensorial Meridiana Autónoma) es un fenómeno sensorial en el que las personas experimentan una sensación de hormigueo similar a la estática en el cuero cabelludo, la parte posterior del cuello y, a veces, otras áreas en respuesta a estímulos visuales y de audio específicos. Se ha informado ampliamente que esta sensación va acompañada de sensaciones de relajación y bienestar. (Barratt & Davis, 2015). Así, el ASMR podría resultar efectivo para aliviar una variedad de problemas de salud mental y mejorar el funcionamiento psicológico, diversas investigaciones han demostrado que las personas que se sometieron a una intervención con ASMR reportaron un mejor estado de ánimo y una disminución del estrés, lo cual

resultaría interesante en el ámbito de la depresión y de los trastornos de ansiedad. (Magaña & Macho, 2020).

Hipótesis

La hipótesis que guían este estudio son las siguiente:

a) El sonido ASMR disminuye la variable de la “percepción de ansiedad”, “densidad de onda cerebral beta”, “frecuencia cardiaca” y “presión arterial” en una muestra de estudiantes universitarios de las carreras de psicología y medicina de la Universidad de Atacama.

b) El sonido ASMR aumenta la variable de la “densidad de onda cerebral alfa” en una muestra de estudiantes universitarios de las carreras de psicología y medicina de la Universidad de Atacama.

c) El estímulo “silencio” en el grupo de control no disminuye la variable “percepción de ansiedad”, “densidad de onda cerebral beta”, “frecuencia cardiaca” y “presión arterial” y no está asociada a cambios en el aumento de la “densidad de onda cerebral alfa” en una muestra de estudiantes universitarios de las carreras de psicología y medicina de la Universidad de Atacama.

Hipótesis Nula.

a) El sonido ASMR aumenta la variable de la “percepción de ansiedad”, “densidad de onda cerebral beta”, “frecuencia cardiaca” y “presión arterial” en una muestra de estudiantes universitarios de las carreras de psicología y medicina de la Universidad de Atacama.

b) El sonido ASMR disminuye la variable de la “densidad de onda cerebral alfa” en una muestra de estudiantes universitarios de las carreras de psicología y medicina de la Universidad de Atacama.

c) El estímulo “silencio” en el grupo de control disminuye la variable “percepción de ansiedad”, “densidad de onda cerebral beta”, “frecuencia cardiaca” y “presión arterial” y aumenta la variable de la “densidad de onda cerebral alfa” en una muestra de estudiantes universitarios de las carreras de psicología y medicina de la Universidad de Atacama.

Para responder a las preguntas de investigación, se ha utilizado un estudio experimental, (grupo tratamiento – grupo control), para determinar las causas o los efectos que puede provocar el sonido ASMR en la disminución de la percepción de ansiedad y su asociación con parámetros fisiológicos como las ondas cerebrales, frecuencia cardiaca y presión arterial. Además, se gestionará en un ambiente estrictamente vigilado por la persona que realiza el experimento. Adicionalmente, la muestra corresponde a estudiantes de la carrera de psicología y medicina de la Universidad de Atacama (N= 7 grupo ASMR y N=5 grupo control).

En cuanto a la pertinencia y relevancia de este estudio, podemos mencionar que, de acuerdo a la OMS (2013), Chile está considerado entre los países con mayor carga de morbilidad por enfermedades psiquiátricas (23,2%) en el mundo, siendo los trastornos de ansiedad los más prevalentes, seguidos por depresión mayor y trastornos por consumo de alcohol. Adicionalmente, solo el 38,5% de quienes han sido diagnosticados reciben algún tipo de servicio de salud mental, ya sea de un especialista o un médico de atención primaria. Debido a esto, es que se requiere de una mayor investigación en el área para ofrecer nuevos tratamientos que sean más eficaces y accesibles en el área de la salud mental. En este sentido, existen investigaciones que se han llevado a cabo las cuales han demostrado que personas sometidas a una intervención con estímulos ASMR sugieren que este tipo de estímulo es capaz de mejorar el estado de ánimo y disminuir el estrés (Magaña & Macho, 2020). No obstante, aún se requiere de más estudios para entender en mayor

detalle sobre los mecanismos por los cuales el estímulo ASMR ejerce sus efectos en el comportamiento. Así, esta evidencia y la presente investigación podrían proporcionar potenciales nuevos tratamientos no farmacológicos para los trastornos de ansiedad.

Es preciso señalar que la salud mental es nuestro bienestar emocional, psicológico y social. Afecta la forma en que pensamos, sentimos y actuamos cuando enfrentamos la vida. También ayuda a determinar cómo manejamos la ansiedad, nos relacionamos con los demás y tomamos decisiones (Ramírez, 2019).

En lo que sigue, se presenta la tesis en sus distintos apartados. En el capítulo I se aborda la introducción al tema, se identifica el planteamiento del problema, la justificación de la investigación, los objetivos a cumplir, pregunta de investigación e hipótesis planteadas.

En el capítulo II se encuentra el marco teórico, en el que se conceptualizan los temas conexos relacionados con las variables Ansiedad, Sonido ASMR y su relación con parámetros fisiológicos como las señales de electroencefalografía, frecuencia cardíaca y presión arterial.

En el capítulo III se explica los métodos de investigación utilizados para esta investigación, el tipo y diseño de investigación, participantes y muestreo, el procedimiento de recolección de la información, los instrumentos utilizados para la investigación, procedimiento de análisis de datos, y las consideraciones éticas.

En el capítulo IV se ejecuta el análisis e interpretación de los resultados obtenidos a través de los instrumentos psicológicos y fisiológicos aplicados.

En el capítulo V se presenta la correspondiente discusión y conclusión a la que se llegó tras el presente estudio.

Por último, se encuentran las referencias bibliográficas y anexos con información relacionada con el presente estudio.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

Salud Mental e Impacto de la Pandemia COVID-19 en la Percepción de Bienestar Psicológico

La salud mental abarca una amplia gama de actividades directa o indirectamente relacionadas con el componente de bienestar mental incluido en la definición de salud que da la OMS: «un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades» (OMS, 2018).

Al comprender la salud mental de forma integrada con la salud, cuyo aspecto central es el de bienestar, se torna relevante la óptica de la salud mental positiva, donde un nivel de salud mental óptimo no está supeditado a la presencia o ausencia de un trastorno mental. Es así como personas que no presentan una enfermedad mental pueden tener un bajo nivel de salud mental, mientras que personas que sufren una enfermedad mental, incluso severa, pueden gozar de un nivel alto de salud mental. Esto da cuenta de que la salud mental puede fluctuar entre dos continuos que se cruzan, cuyos polos son “salud mental óptima” y “bajo nivel de salud mental” por un lado y, “sin enfermedad mental” y “enfermedad mental severa” por otro (Verdugo, 2018).

Existen factores de la personalidad y psicológicos específicos que hacen que una persona sea más vulnerable a los trastornos mentales. En determinados casos, una persona puede desarrollar un trastorno mental por causas de carácter biológico, dependientes, por ejemplo, de factores genéticos o desequilibrios bioquímicos cerebrales (OMS, 2018).

No obstante, estar saludable va más allá de tener o no un trastorno mental. Las presiones socioeconómicas persistentes constituyen un riesgo bien conocido para la salud mental de las personas y las comunidades. Asimismo, un bajo nivel educativo, condiciones de trabajo estresantes, discriminación de género, exclusión social, modos de vida poco saludables, riesgos de violencia, mala salud física y violaciones de los derechos humanos, se asocian también a una mala salud mental (Verdugo, 2018).

La salud mental y el bienestar son fundamentales para nuestra capacidad colectiva e individual de pensar, manifestar sentimientos, interactuar con los demás, ganar el sustento y disfrutar de la vida. El clima de respeto y protección de los derechos civiles, políticos, socioeconómicos y culturales básicos es fundamental para la promoción de la salud mental. Sin la seguridad y la libertad que proporcionan estos derechos resulta muy difícil mantener un buen nivel de salud mental (OMS, 2018).

Por estos motivos, es de suma relevancia tomar en cuenta el impacto que puede causar el no poseer un resguardo e información con respecto a lo que significa salud mental en su amplio concepto, ya que muchas veces al ser subestimada y no tomada en cuenta el impacto que esta tiene sobre nuestro diario vivir, es más probable que a largo plazo esta conlleve a problemas mentales que entorpezcan un óptimo desempeño y bienestar en general.

En línea con lo anterior, la OMS (2013) coloca a Chile entre los países con mayor carga de morbilidad por enfermedades psiquiátricas (23,2%) en el mundo. La depresión mayor y los trastornos por consumo de alcohol ocupan el primer y segundo lugar en las discapacidades atribuidas entre adultos. Casi un tercio de la población mayor de 15 años ha sufrido un trastorno psiquiátrico en su lapso de vida y un 22,2% ha tenido uno durante el año pasado. Los trastornos de ansiedad son los más prevalentes, seguidos por depresión mayor y trastornos por consumo de alcohol (Vicente et al., 2016).

Adicionalmente la pandemia por COVID-19, junto a las medidas de mitigación como el distanciamiento social y cuarentenas, han tenido un impacto negativo adicional en el bienestar psicológico de la población global. En particular, la evidencia emergente sugiere que las consecuencias en la salud mental han sido mayores en mujeres y en jóvenes (MacGinty et al., 2021).

Asimismo, el estudio denominado “Termómetro de la Salud Mental en Chile”, realizado por UC y ACHS en abril del 2021 el cual indica que un 23,6% de los chilenos presenta

sospechas o problemas de salud mental, y que el 45,9% evalúa que su estado de ánimo es peor o mucho peor que antes de la pandemia (Jiménez et al., 2021). Asimismo, un artículo publicado por la revista Lancet, estima que los trastornos depresivos han aumentado un 27,6%; y los de ansiedad, un 25,6%. Este estudio se realizó a partir del análisis de bases de datos de 204 países —incluidos los latinoamericanos—, comparando la prevalencia de éstos previo a la pandemia y lo que se espera posterior a ésta, lo cual evidencia aún más la necesidad de hacerse cargo de quienes engrosan este segmento de la población. (Santomauro et al., 2021)

En línea de lo anterior, de acuerdo a la encuesta #EstamosConectados, realizada por Fundación Educación 2020 Chile, la principal emoción es el aburrimiento, seleccionada por el 63% de estudiantes que respondieron, seguido por la ansiedad y el estrés, que en conjunto concentran el 41% de las menciones. La molestia y la frustración son el siguiente grupo de emociones más reportado, con un 35% de estudiantes que seleccionaron esta alternativa. Fueron menos las/los estudiantes que eligieron sentimientos positivos, como tranquilidad (21%), entretenimiento (3%), o que señalaron estar “felices de estar en casa” (3%). De acuerdo a este estudio, el ingreso familiar estable y vivir en áreas urbanas parecen ser factores protectores para el bienestar de los estudiantes en ese contexto (Comisión de Salud del Senado, 2020)

Finalmente, al temor de contraer el virus en una pandemia como la de COVID-19, se suma el impacto de los importantes cambios en nuestra vida cotidiana provocados por los esfuerzos para contener y frenar la propagación del virus. Así ante las nuevas y desafiantes realidades de distanciamiento físico, el trabajo desde el hogar, el desempleo temporal, la educación en el hogar y la falta de contacto físico con los seres queridos y amigos, es importante que cuidemos tanto nuestra salud física como mental (Organización Panamericana de Salud, s. f.)

Ansiedad

La palabra ansiedad es un término polisémico, es decir nos podemos encontrar con más de un significado. Es así como nos encontramos con varios autores que la conceptualizan como:

Se define ansiedad como una reacción emocional implicada en los procesos de adaptación ante eventos adversos o peligros anticipados. Existe un nivel de ansiedad que se considera normal e incluso útil, se le denomina umbral emocional y permite mejorar el rendimiento y la actividad. Sin embargo, cuando la ansiedad rebasa ciertos límites, aparece un deterioro de la actividad cotidiana (Celis et al., 2001). Asimismo, de acuerdo a la American Psychological Association (APA), la ansiedad es una emoción caracterizada por sentimientos de tensión, pensamientos angustiantes y cambios físicos como aumento de la presión arterial. De esta forma, las personas con trastornos de ansiedad suelen tener pensamientos o preocupaciones intrusivos recurrentes, evitando ciertas situaciones por preocupación. También pueden presentar síntomas físicos como sudoración, temblores, mareos o palpitaciones (APA, 2000).

Así la ansiedad es una respuesta emocional que se presenta en el sujeto ante situaciones que percibe o interpreta como amenazantes o peligrosas, aunque en realidad no se pueden valorar como tal, esta manera de reaccionar de forma no adaptativa, hace que la ansiedad sea nociva porque es excesiva y frecuente. Es por esto que la ansiedad es considerada como un trastorno mental prevalente en la actualidad, ya que engloba toda una serie de cuadros clínicos que comparten, como rasgo común, una ansiedad extrema de carácter patológico, que se manifiesta en múltiples disfunciones y desajustes a nivel cognitivo, conductual y psicofisiológico (Virues, 2005).

Ante una amenaza, la respuesta fisiológica del organismo es poner en marcha reacciones bioquímicas que preparan al organismo para una reacción de ataque-defensa o huida de la amenaza inminente. En la reacción de ansiedad, estos mismos mecanismos se ponen en marcha de modo desproporcionado, ante una amenaza que no es tal o que es mucho menos intensa o peligrosa (Esquirol & Herrero, 2020).

En el reciente Informe del Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, se menciona cuáles pueden ser los impactos de la pandemia previsible a corto, medio y largo plazo para los estudiantes de educación superior en el tema de la salud emocional, entre los cuales se destacan: Inevitablemente, la pérdida de contacto social y de las rutinas de socialización que forman parte de la experiencia cotidiana de un estudiante de educación superior tendrán un costo. El aislamiento que va inevitablemente asociado al confinamiento tendrá efectos en términos de equilibrio socioemocional que dejarán huella, en particular, en aquellos estudiantes con problemáticas preexistentes en este dominio. Otros de los aspectos que se están presentando, son los efectos emocionales en los sujetos, primero el confinamiento prolongado donde se interrumpen la interacción social esencial para las personas, el distanciamiento de los compañeros de clase donde se construyen relaciones amistosas y el ambiente de la vida universitaria es preocupante. También hay que agregar que, en la vida familiar, las situaciones que se viven son diversas y también fuente de estrés, pues hay padres que han perdido su empleo, lo que genera violencia intrafamiliar, la convivencia puede ser difícil ya que los otros espacios se han limitado (Unesco, 2020).

La sobrecarga académica, la falta de tiempo para cumplir con las actividades académicas, los exámenes, el mayor número de cursos, entre otros; son considerados los factores más prevalentes que generan estos cuadros de estrés y ansiedad en los estudiantes universitarios. Sumando lo anterior al contexto actual, los factores aumentan en su cantidad, por lo que se ha desencadenado una repercusión en los estudiantes que los limita a seguir estudiando, junto a una desmotivación desmedida (Rivera & Torres, 2021).

Día a día los estudiantes universitarios experimentan diferentes situaciones de estrés y ansiedad que afectan a su salud mental, esto unido a los cambios que ha generado la pandemia de COVID-19 aumentando los trastornos mencionados y originando una desestabilización de la salud mental. Es por ello que se deben proponer soluciones, pues el constante aumento de ansiedad, estrés y depresión provocará en los estudiantes un deterioro en su salud física, mental o en el ámbito académico. En consecuencia, se debe recalcar la importancia de la salud mental e implementar estrategias que ayuden a

fortalecerla, y que preparen al estudiante para poder afrontar las situaciones agobiantes que desencadenan en estrés y/o ansiedad (Rivera & Torres, 2021)

Estímulos Asociados a la Respuesta Sensorial Meridiana Autónoma (ASMR) y sus Efectos en el Ser Humano

ASMR es un neologismo formado a raíz de las siglas de Autonomous Sensory Meridian Response (o Respuesta Sensorial Meridiana Autónoma) que hace referencia a una sensación o condición perceptual placentera desencadenada en distintas áreas del cuerpo humano que pueden variar en cuanto a su localización, pero habitualmente centradas en la nuca y en el cuero cabelludo, pudiéndose llegar a extender a la periferia (Fredborg et al., 2018).

La sensación puede ser percibida de forma distinta de un individuo a otro, pero es similar a un agradable cosquilleo, escalofrío u hormigueo, que puede ir acompañado de piloerección como respuesta del sistema nervioso simpático, en comunión con una sensación de relajación placentera (Copeland, 2017).

El ASMR aparece ante determinados estímulos habitualmente visuales y/o auditivos (triggers), no descartando el resto de las vías sensitivas del cuerpo humano; algunos autores, de hecho, incluyen en sus consideraciones también la vía háptica u olfativa. Estos estímulos, de naturaleza variable, habitualmente se relacionan con sonidos o movimientos (p. ej. pasar páginas de un libro, arrugar un papel, golpeteo/tapping con los dedos sobre diferentes superficies, observar a alguien realizar determinadas acciones (p. ej. plegar una toalla, peinarse el cabello o escuchar susurros, murmullos, voz suave y calmada, entre otros (Dominguez, 2019).

El término ASMR apareció por primera vez en 2007 en un foro de discusión, hoy día no existente, relacionado con temas sobre la salud llamado Steady Health, y fue descrito, por un usuario registrado de 21 años, como una adorable sensación de cosquilleo al oír a alguien hablar suave y lentamente, aunque también puede ocurrir escuchando distintos sonidos relajantes. Los primeros en observar que estaban ante un fenómeno digno de

estudio fueron Emma Barratt y Nick Davies, psicólogos de la Universidad de Swansea (Reino Unido). Ellos analizaron por primera vez en 2015 qué motivaba a la gente a ver este tipo de vídeos. Estos psicólogos entrevistaron a 475 sujetos para averiguar sus sensaciones con respecto al ASMR (Barratt & Davis, 2015).

Marco de Antecedentes.

Según diversos estudios el estímulo ASMR posee beneficios tanto fisiológicos como psicológicos. Específicamente se ha observado que el ASMR está asociado a una disminución en frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y presión arterial. En la misma línea, algunos autores sugieren que la práctica del ASMR regula la emoción y puede tener un efecto terapéutico, ya que promueve sentimientos de afecto positivo y conexión interpersonal y reduce la frecuencia cardíaca. Esta reducción es comparable a las que se producen en ensayos sobre la música y otras intervenciones dedicadas al control de la ansiedad. Asimismo, en el mismo estudio muchas personas informan que oír o ver contenido ASMR les ayuda a dormir, relajarse y combatir el estrés y la ansiedad. Así, estos resultados sugieren que los efectos cardíacos del ASMR pueden tener cierta importancia práctica como una potencial intervención con efectos ansiolíticos (Magaña & Macho, 2020).

En línea con lo anterior, en cuanto a los aportes psicológicos del ASMR, un estudio que reunió una muestra de 467 personas las cuales consumían habitualmente ASMR (245 hombres y 222 mujeres entre 18-54 años) describieron que el efecto que les produce el ASMR no consiguen encontrarlo en otras intervenciones médicas. Además, el 80% respondió positivamente cuando se les preguntó si el ASMR tenía un efecto beneficioso en su estado de ánimo, y el 69% de los encuestados informaron haber usado ASMR para aliviar sus síntomas de depresión y lograr así un mejor estado anímico. Según estos resultados, el ASMR proporciona alivio temporal en el estado de ánimo de las personas que sufren depresión, y muchos de ellos lo usan conscientemente para este propósito (Barratt & Davis, 2015).

Un estudio realizado por Smejka y Wiggs (2021) sobre los efectos de Respuesta Meridiana Sensorial Autónoma (ASMR) sobre la excitación y el estado de ánimo en adultos con y sin depresión, en el cual participaron 1.037 participantes (18-66 años) los cuales completaron cuestionarios en línea para evaluar la gravedad de los síntomas de insomnio y depresión, seguidos de cuestionarios sobre el estado de ánimo actual y los niveles de excitación antes y después del estímulo de ASMR. Los resultados obtenidos arrojaron que todos los participantes mostraron una relajación significativamente mayor y un mejor estado de ánimo después del estímulo ASMR y para los participantes en los. No se encontraron diferencias entre los grupos de insomnio y control. (Smejka & Wiggs, 2021)

CAPÍTULO III MÉTODO

Tipo de Estudio, Diseño y Metodología

La presente investigación estuvo orientada bajo el marco de la investigación cuantitativa, puesto que es un proceso sistemático y ordenado que se lleva a cabo siguiendo determinados pasos (Monje, 2011). Posee una visión de deducción, ya que primero se estableció la teoría para después comprobarla a través del trabajo empírico.

El diseño es experimental y su alcance fue de tipo explicativo, ya que se analizó si una o más variables independientes (estímulo ASMR y estímulo silencio) afectan a una o más variables dependientes (frecuencia cardiaca, presión arterial y densidades de las ondas cerebrales alfa y beta). De esta forma se evalúa los efectos fisiológicos de una intervención ASMR para así establecer una relación causa-efecto, al analizar cambios en el comportamiento (percepción de ansiedad) producto de una intervención ASMR en un grupo de estudio, frente a otro que no la recibe o que recibe una diferente (Hernández et al., 2014).

El efecto placebo (del latín *placēbō, complaceré*) es el conjunto de efectos sobre la salud que produce la administración de un placebo, que puede ser en forma de pastilla, una terapia, la automedicación o una simple afirmación sin ningún motivo científico, como

puede ser la fe o la esperanza, que reflejan un cambio positivo en la persona que lo está llevando a cabo (Stoye, 2016) y que no se deben al efecto específico de ningún acto médico o psicoterapéutico. El término efecto placebo se utiliza para referirse a un estado fisiológico que anticipa y contribuye a la aparición de algún resultado futuro relacionado con la salud a través del aprendizaje, acondicionamiento u otro proceso relacionado, estos entregan resultados beneficiosos para la salud que no están relacionados con los efectos biológicos relativamente directos de una intervención y pueden ser provocados por un agente que, por sí mismo, es inerte.(Oken, 2008) Es por ello que en el presente estudio piloto no existe tal efecto dado que la intervención se realizó en un grupo control (silencio) y no fueron expuestos a otros tipos de sonidos.

Participantes y Muestreo

La población de estudio correspondió a estudiantes regulares de las carreras de psicología y medicina de la Universidad de Atacama. La muestra seleccionada se divide en participantes de psicología y de medicina, dando un total de N=12 participantes. Los participantes fueron reclutados para este estudio mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, ya que se utilizaron formas de métodos de selección voluntaria de una gran población existente en el entorno de la investigación.

Procedimiento de Recolección de Información

Para acceder a los participantes, se contactó a los estudiantes de las carreras de psicología y medicina, de los cuales 12 fueron voluntarios para participar en la investigación.

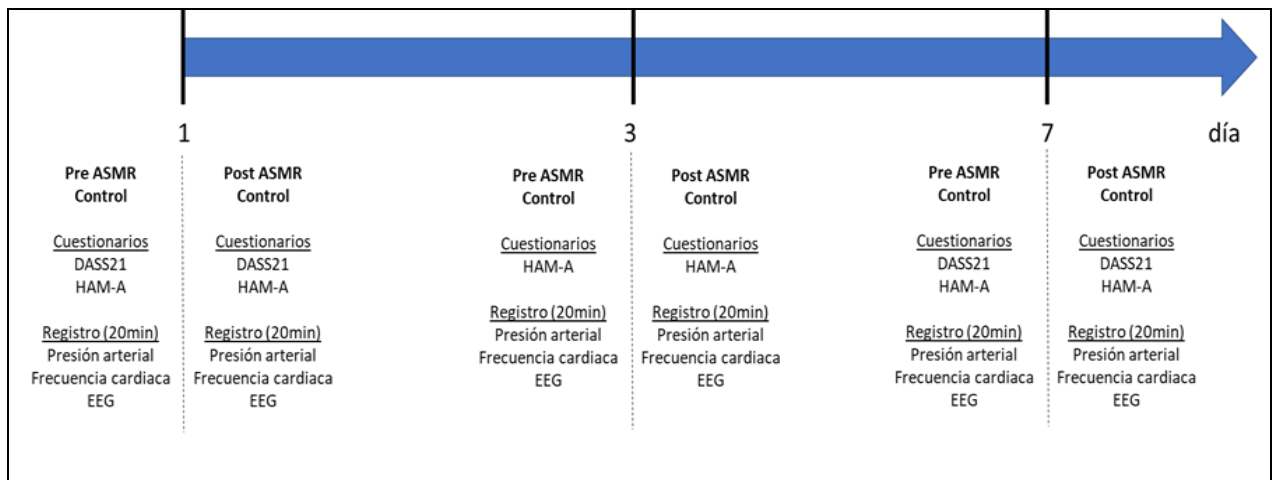
Todos los participantes estaban sanos y no tenían ningún trastorno neurológico o psiquiátrico diagnosticado. Hay muchos factores que, en última instancia, pueden afectar la respuesta a la ansiedad. Por lo tanto, declaraciones de no tomar medicamentos, no fumar y no consumir alcohol y cafeína del día anterior al estudio se tuvieron en cuenta, como criterios de exclusión.

Antes de completar la encuesta, cada estudiante realizó un formulario de consentimiento que detalla la naturaleza del estudio y explicaba que la participación en el estudio implicaba el consentimiento para analizar sus respuestas.

La duración de este experimento fue de 7 días. Las condiciones utilizadas en este experimento fueron dos: (1) no estimulación musical (silencio), tratado como un grupo de control (20 minutos de estimulación), y (2) estímulo sonoro ASMR (20 minutos de estimulación). Durante la duración del experimento (20 minutos de estimulación), se registraron diferentes parámetros fisiológicos en los participantes (medición de la presión arterial, frecuencia cardiaca y densidades espectrales de las ondas cerebrales alfa y beta por electroencefalografía). Adicionalmente, cada participante ha respondido tanto el test para la Escala de Depresión, Ansiedad y Estrés en su versión corta (DASS-21) (Lovibond. & Lovibond 1995). Así como también el test de ansiedad de Hamilton (Hamilton, 1959) de acuerdo al siguiente diseño experimental (Figura 1)-

Figura 1

Diseño Experimental



Instrumentos

Se utilizaron 4 instrumentos para la recolección de información, que a continuación se describe

Escala de Depresión, Ansiedad y Estrés de 21 preguntas (DASS 21): Autores Lovibond. P y Lovibond. S. La escala original consta de 42 preguntas en formato cuestionario, sin embargo, para efectos de la investigación y la economía en el tiempo de ejecución del cuestionario, se utilizó la versión reducida, compuesta por 21 preguntas. Los ítems de la escala se clasifican en 4 puntos que van de 0 a 3, donde 0 es “no se aplica en lo absoluto en mí”, mientras que el 3 es “se aplica mucho en mí”. Es un conjunto de tres subescalas, del tipo Likert, cada subescala está compuesta por 7 ítems, destinados a evaluar los estados emocionales de depresión, ansiedad y estrés. Puntos de corte comúnmente utilizados: Depresión: 5-6 depresión leve, 7-10 depresión moderada, 11-13 depresión severa, 14 o más depresión extremadamente severa. Ansiedad: 4 ansiedad leve, 5-7 ansiedad moderada, 8-9 ansiedad severa 10 o más ansiedad extremadamente severa. Estrés: 8-9 estrés leve, 10-12 estrés moderado, 13-16 estrés severo, 17 o más, estrés extremadamente severo. En Chile, este instrumento fue adaptado por Vinet, Rehbein, Román y Saiz (2008) y modificada por Román (2010), siendo esta última versión la utilizada. Idiomática y culturalmente, y sus propiedades psicométricas fueron evaluadas en adolescentes y estudiantes universitarios, demostrando una confiabilidad satisfactoria (valores alfa Cronbach de 0,87 a 0,88 para la escala de Depresión, entre 0,72 a 0,79 para la escala de Ansiedad y de 0,82 a 0,83 para la escala de Estrés), similar a la observada en los estudios en población adulta y adolescente realizados en el extranjero (Antúnez & Vinet, 2012).

Escala de ansiedad de Hamilton: Fue diseñada en 1959 por M. Hamilton, en un inicio constaba de 15 ítems, en donde cuatro de ellos se condensaron en dos reduciéndose a 13 ítems. Consecuentemente en 1969 se dividió el ítem de síntomas somáticos generales en dos, existiendo en la actualidad la presencia de 14 ítems, puntos de corte comúnmente utilizados: 0-5 **No Ansiedad**, 6-14 **Ansiedad Leve**, 15- 56 **Ansiedad Moderada / Grave**.

En 1986 fue adaptado a una versión española realizada por Carrobles y Cols. Esta escala consta de 14 ítems, de los cuales 13 ítems hacen alusión a signos y síntomas ansiosos y el último ítem está destinado a valorar el comportamiento del individuo durante la entrevista. El evaluado debe puntuar la intensidad en la que se le presentan los síntomas ansiosos basándose en una escala de tipo Likert de 5 valores categoriales basados en: ausente, leve, moderado, grave y muy grave. La escala de ansiedad de Hamilton posee una consistencia interna de 7 y un alfa de Cronbach de 0,79 a 0,86 (López, 2018).

En Chile se ha utilizado en diversas investigaciones, de las cuales nos encontramos con un estudio el cual tuvo por objetivo detectar los factores de riesgo para la adherencia a psicoterapia en una muestra intencionada de 188 pacientes diagnosticados con trastornos de ansiedad, ingresados al Programa de Trastornos por Ansiedad de un centro de salud mental en Santiago de Chile entre los años 2005 y 2009 (González et al., 2012).

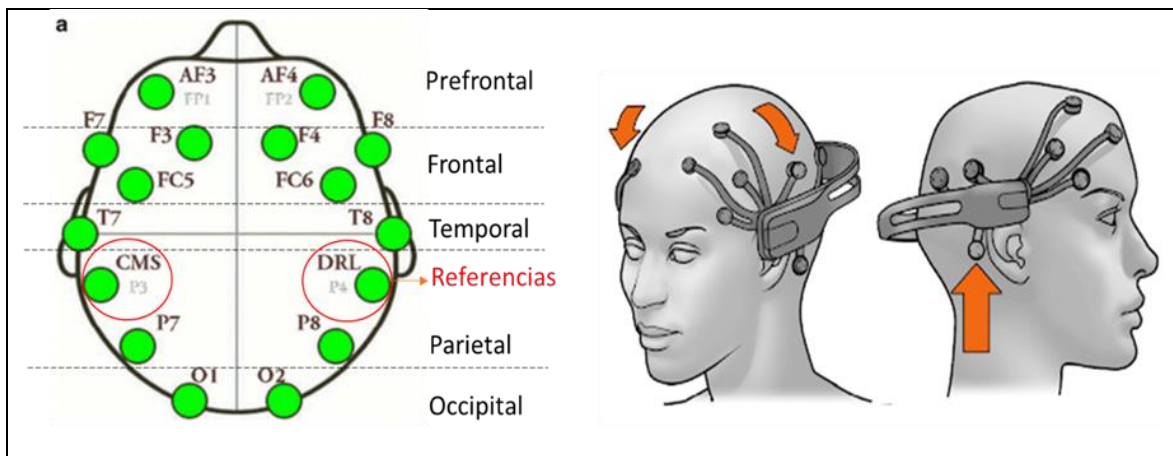
Electroencefalografía: La electroencefalografía es una técnica de exploración funcional del sistema nervioso central (SNC) mediante la cual se obtiene el registro de la actividad eléctrica cerebral en tiempo real. En 1929 Hans Berger acuñó el término «electroencefalograma», en abreviatura EEG, para describir el registro de las fluctuaciones eléctricas en el cerebro captadas por unos electrodos fijados al cuero cabelludo. El origen de la señal eléctrica está en las células piramidales de la corteza cerebral. Cada una de dichas neuronas constituye un diminuto dipolo eléctrico, cuya polaridad depende de que el impulso a la célula sea inhibitorio o excitatorio. Para poder recoger y registrar una señal de la actividad eléctrica en cada región cerebral a través de la superficie craneal se colocan electrodos que captan la diferencia de potencial entre ellos. El EEG realiza el estudio y análisis de los campos eléctricos cerebrales (topografía, polaridad y su variación espacial temporal) mediante la amplificación de la diferencia de potencial entre los electrodos receptores de la señal. Pueden estar situados en el cuero cabelludo (EEG estándar), en la superficie cortical (EEG cortical) o intracerebrales (EEG de profundidad). El EEG estándar es una exploración indolora, no invasiva, de bajo coste, que puede ser de gran utilidad en la práctica clínica. Se realiza colocando electrodos de superficie adheridos al cuero cabelludo por un gel conductor. Se posicionan de acuerdo al

sistema internacional 10-20. Cada derivación o canal de registro, mide la diferencia de voltaje entre dos electrodos (uno es el activo y otro el de referencia). Lo habitual es que se usen de 16 a 24 derivaciones en cada montaje (Ramos-Argüelles et al., 2009).

Para los experimentos de la presente tesis se utilizará un electroencefalograma Emotiv EPOC X Neuroheadset. El equipo registra 14 canales (Figura 2), es un dispositivo de medición inalámbrico y no invasivo que se utiliza para controlar la actividad de las ondas cerebrales en el ancho de banda de 0,16 a 43 Hz y filtros de muesca digitales a 50Hz. Los electrodos de este electroencefalograma se fijan en las siguientes posiciones: AF3, AF4, F3, F4, F7, F8, FC5, FC6, T7, T8, P7, P8, O1, O2, mientras que los electrodos de referencia se encuentran en: P3 y P4. Adicionalmente, este equipamiento ha sido validado para estudios neurofisiológicos en humanos (Badcock et al., 2013).

Figura 2

Diagrama electroencefalograma



Asimismo, se ha utilizado el software EEGLab el cual a través de un algoritmo llamado Transformada Rápida de Fourier (FFT) transforma las señales de cada sensor del EEG y las identifica como ondas cerebrales de diferentes frecuencias. Además, este software permite calcular la densidad espectral de cada onda para efectos de evaluar diferencias en la distribución de cada onda dependiendo de la condición experimental (Delorme & Makeig, 2004). Las diferentes ondas cerebrales, sus frecuencias y relaciones con un estado mental característico se describen en la siguiente tabla 1 (Sanei, 2013).

Tabla 1*Ondas cerebrales*

Tipo de Onda	Frecuencia	Estado mental
Gamma	+30Hz	Estado de estrés y confusión.
Beta	14 – 30 Hz	Alerta máxima, vigilante.
Alfa	7– 13 Hz	Relajación, tranquilidad, relajación.
Theta	4 – 7Hz	Vigilia, plenitud, armonía.
Delta	0.5 – 4 Hz	Hipnótico, meditación.

Nota: frecuencias y relaciones con un estado mental característico (Sanei, 2013).

Presión Arterial: La presión arterial fue registrada de acuerdo con el protocolo establecido por la Organización Panamericana de la Salud, utilizando para ello un dispositivo digital Omron Hem 7120. Esta mide la fuerza o presión de la sangre sobre las arterias cuando el corazón bombea. Esta medición consta de dos valores: La presión arterial sistólica mide la presión sobre las arterias cuando el corazón late. La presión arterial diastólica mide la presión sobre las arterias cuando el corazón está en reposo entre latidos. La presión arterial normal para adultos se define como una presión sistólica de menos de 120 y una presión diastólica de menos de 80 (Organización Panamericana de la Salud, s. f.).

Frecuencia Cardíaca: La frecuencia cardíaca es la cantidad de veces que el corazón late durante un minuto, esta se mide en pulsaciones por minuto a nivel de las arterias periféricas y en latidos por minuto (lat/min) a nivel del corazón; la frecuencia cardíaca de una persona debe estar entre 60 y 100 latidos por minuto mientras está en reposo. Para medir la frecuencia cardíaca se ha utilizado un dispositivo digital Omron Hem 7120.

Procedimiento de análisis de datos

En primer lugar, se procedió a establecer la distribución normal de la muestra, para las variables ansiedad, sonido ASMR, medidas fisiológicas, a través del test Shapiro Wilk, el cual es una prueba estadística que se usa para contrastar la normalidad de un conjunto de datos y es aplicable cuando se analizan muestras compuestas por menos de 50 elementos (muestras pequeñas) (Parada, 2019).

Para el procesamiento de los datos se realizó un análisis estadístico descriptivo. Para el análisis de resultados se compararon medianas desde un enfoque no paramétrico empleando la prueba T de Wilcoxon y el U de Mannwhitney. Un $p < 0,05$ define diferencias estadísticamente significativas, para el análisis de los resultados de EEG se utilizó la prueba de Bonferroni. Para el procesamiento de los datos se realizó un análisis con el software R versión 4.0.2 bajo R Studio versión 1.3 y EEGLAB el cual es un conjunto de

herramientas MATLAB distribuido bajo la licencia libre GNU GPL para el procesamiento de datos de la electroencefalografía (EEG).

Consideraciones éticas

Este estudio cuenta con la aprobación del Comité de Ética en Investigación Científica de la Universidad de Antofagasta (Universidad de Antofagasta, s. f.). Se consideró como criterios éticos de beneficencia, autonomía, justicia y no maleficencia principios fundamentales de la investigación. También se considera el consentimiento voluntario e informado, que refiere a proporcionar una información comprensible relacionada con la naturaleza, la duración, el propósito, el método utilizado, las molestias, los inconvenientes, los daños y los efectos en la salud de las personas que participen de la investigación. La privacidad y protección de datos, se trata de proteger datos contra acceso no autorizado. La privacidad de los datos tiene que ver con el acceso autorizado, quién lo tiene y quién lo define (Acevedo, 2002).

CAPÍTULO IV RESULTADOS

Análisis descriptivo de los datos experimentales

Se utilizará como indicador estadístico medianas ya que es una métrica de punto medio, mejor para los casos en los que un número pequeño de valores atípicos podrían sesgar drásticamente la media (Orman, 2021).

Se utilizó la prueba de suma de rangos de Wilcoxon en el software R Studio, ya que tiene la flexibilidad de convertirse a U de Mann-Whitney y mide valores no paramétricos, además se ajusta a las medidas pareadas o no pareadas de las muestras a comprar (Amat, 2016).

Los códigos para este análisis se pueden encontrar en el **Anexo D**

La población total que participó en la investigación fue de N=12, así la muestra quedó constituida por 7 participantes (grupo experimental - ASMR) estos fueron sometidos a estimulación con sonido ASMR por 20 minutos y 5 participantes (grupo control - silencio) los cuales no tuvieron intervención con sonido ASMR, la duración de la intervención para el grupo experimental y grupo control fue de 7 días. A ambos grupos se les aplicó el primer día test psicológicos DASS-21 y HAMILTON, posteriormente el tercer día se aplicó solo Hamilton y por último el séptimo día de intervención DASS-21 y Hamilton.

Los grupos intervenidos con sonido ASMR y Silencio, fueron medidos el primer, tercer y quinto día con pruebas fisiológicas como presión arterial, frecuencia cardiaca y electroencefalografía (EEG)-específicamente ondas cerebrales alfa, beta y gamma los días 1, 3 y 5.

1 Día: Aplicación de Test Hamilton, DASS 21, Presión arterial, EEG

3 Día: Aplicación de Test Hamilton, Presión arterial, EEG

5 Día: Presión arterial y EEG

7 Día: Aplicación de Test Hamilton, DASS 21.

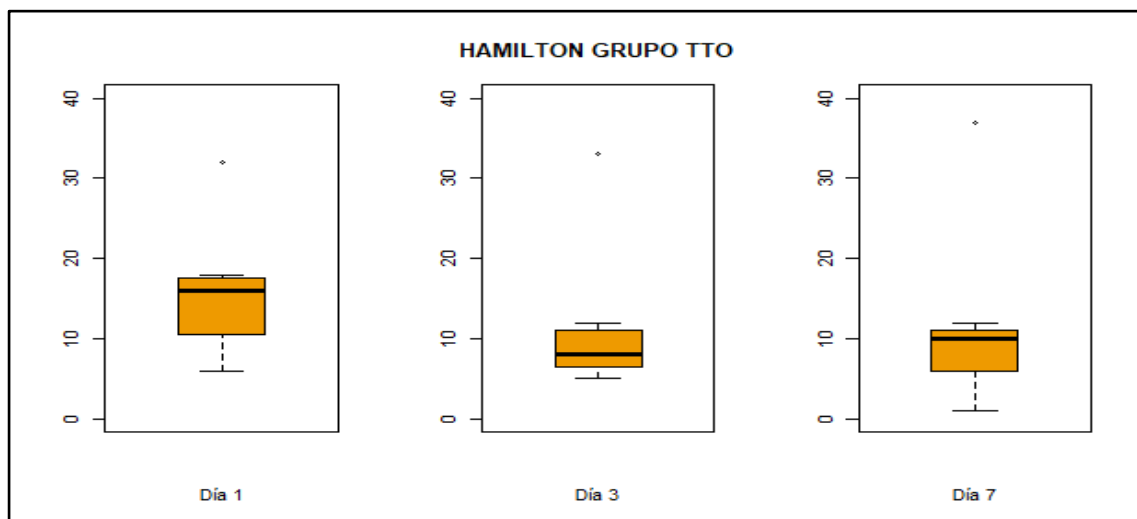
Una vez ya realizado el análisis de los datos, un criterio de exclusión consistió en descartar datos donde la ansiedad en los estudiantes indicaba un nivel normal en DASS-21 y no ansiedad en Hamilton (N=1 grupo ASMR). Adicionalmente, de acuerdo al análisis de normalidad de los datos mediante el test de Shapiro-Wilk, se ha determinado que estos no siguen una distribución normal y por este motivo se utilizan estadísticos no paramétricos, como Wilcoxon y U de Mann Whitney. Se utilizó W cuando la diferencia se calculó con Wilcoxon y V/U al usar Mann Whitney.

Estimulación con Sonidos ASMR, Asociada con una Disminución en la Percepción de Ansiedad.

Considerando que uno de los objetivos de la presente tesis es evaluar el impacto de los sonidos ASMR sobre los niveles de ansiedad, hemos evaluado la percepción de ansiedad utilizando los test DASS 21 y Hamilton. Según se observa en la **figura 3** de acuerdo al test de Hamilton en el grupo Tratamiento ASMR podemos ver una variación y desplazamiento de los valores entre lo que sucede el primer día, en comparación al séptimo día en el cual hay una disminución de 26% en promedio, en los valores de percepción de ansiedad. No obstante, esta disminución no es estadísticamente significativa de acuerdo a las pruebas de diferencias de Wilcoxon - Mann Whitney ($V = 22$; p -valor = 0.2033).

Figura 3

Comparación Puntajes test de Hamilton Grupo Tratamiento ASMR

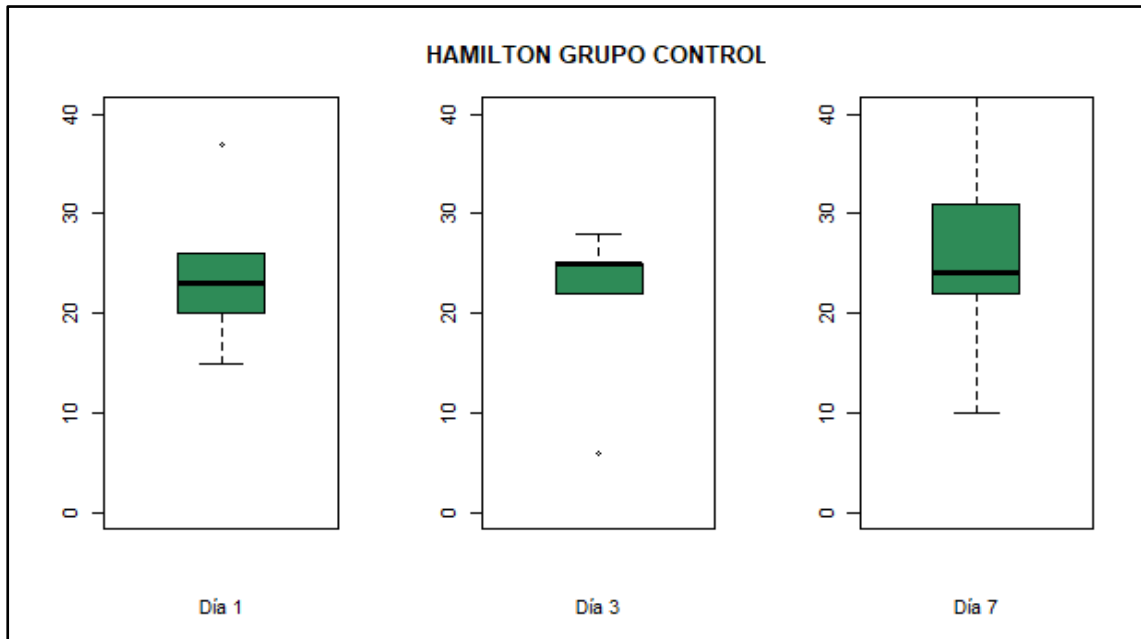


Nota. Test de Hamilton aplicado el día 1 (pre tratamiento ASMR), día 3, y día 7. $V = 22$, p -valor = 0.2033. (Min 6.00) (Mediana 16.00) (Max 32.00) **Primer día.** (Min 1.00) (Mediana 10.00) (Max 37.00) **Séptimo día.** N=7 grupo ASMR y N=5 grupo control.

En la **Figura 4**, el test de Hamilton aplicado a grupo control (sin estimulación ASMR), muestra el primer, tercer y último día. De los datos obtenidos, podemos observar una pequeña variación de los valores entre lo que sucede el primer día en comparación al séptimo día en el cual hay una tendencia al aumento en los valores de la mediana dando una diferencia de (1 punto) entre el primer día y el séptimo día 7% en promedio aumento. El valor de la prueba de diferencias de signos de Wilcoxon - Mann Whitney es $V = 7.5$ $p\text{-valor} = 1$. De esta forma, los resultados para el test (Hamilton) en el grupo control no son estadísticamente significativos.

Figura 4

Comparación Puntajes Test de Hamilton Grupo Control

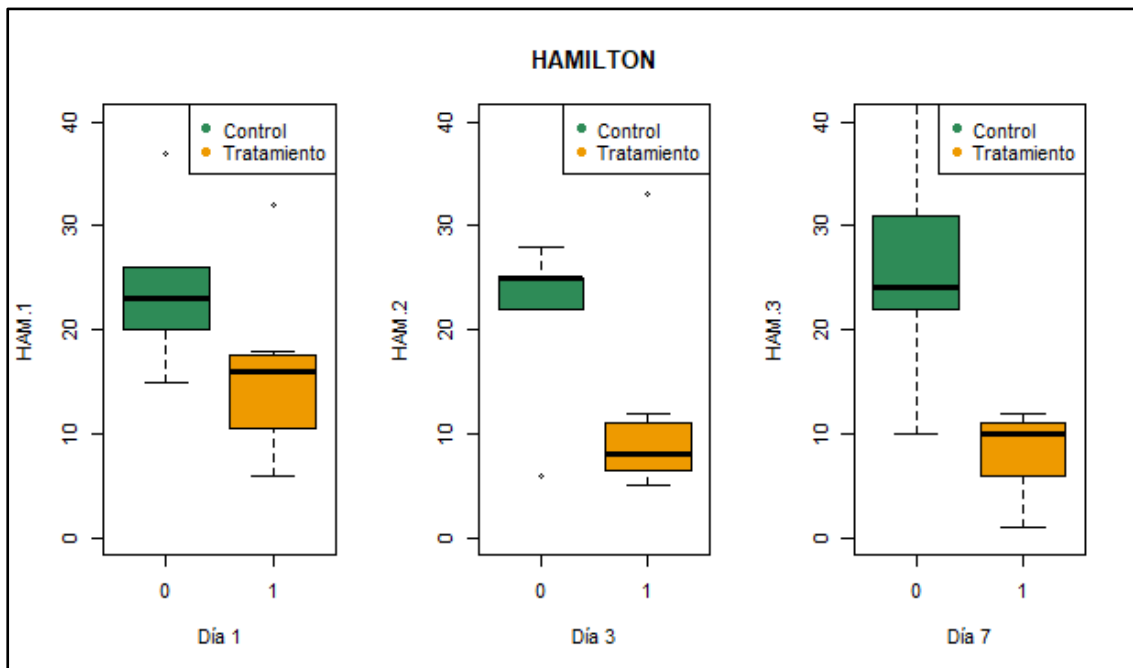


Nota. Test de Hamilton aplicado el día 1, día 3, y día 7. $V = 7.5$, $p\text{-valor} = 1$. (Min 15) (Mediana 23) (Max 37) **Primer día.** (Min 10) (Mediana 24) (Max 43) **Séptimo día.** $N=7$ grupo ASMR y $N=5$ grupo control.

Adicionalmente, en la **Figura 5** se ha realizado la comparación entre los grupos control vs ASMR para la percepción de ansiedad de acuerdo al test de Hamilton. Se observa que grupo control antes de cualquier intervención presenta un nivel de ansiedad mayor respecto al grupo de tratamiento ASMR previo al estímulo (Figura 5, día 1), y unas variaciones en los valores para ambos grupos entre lo que sucede el primer día en comparación con el séptimo 19% en promedio. El primer día según análisis estadístico de la prueba de signos de Wilcoxon su $W = 7$, con un $p\text{-valor} = 0.1061$ no son lo suficientemente significativos. Igualmente, al séptimo día se visualiza un efecto no significativo en ambos grupos para el test ($W = 6$, $p\text{-valor} = 0.07$) y una mayor disminución de ansiedad en los participantes del tratamiento al día 7.

Figura 5

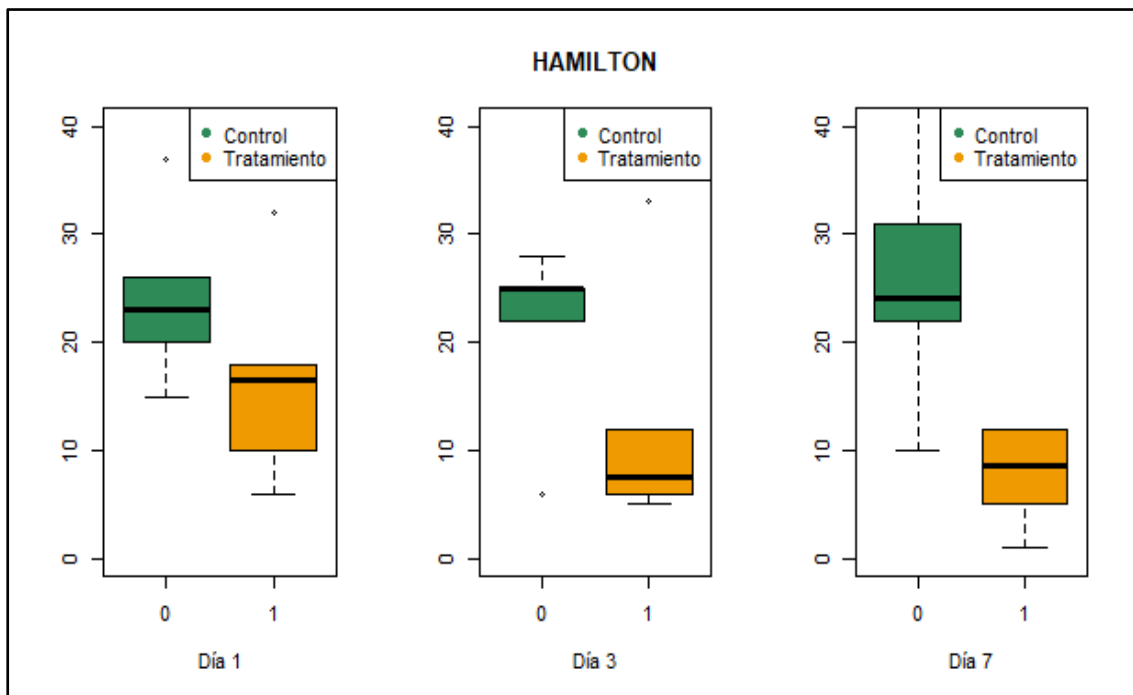
Comparación Puntajes Hamilton Grupo Tratamiento y Grupo Control



Nota. Datos día 1, 3 y 7 de intervención (Primer día $W = 7$, $p\text{-valor} = 0.1061$) (Séptimo día $W = 6$, $p\text{-valor} = 0.07202$). $N=7$ grupo ASMR y $N=5$ grupo control.

Asimismo, al utilizar el criterio de exclusión en el que se ha eliminado un dato del grupo ASMR que indica no presencia de ansiedad, podemos observar resultados similares a los datos originales de las Figuras 3, 4 y 5 (**Figura 6**). Finalmente, estos resultados indican que, de acuerdo al test de Hamilton, el estímulo ASMR solo induce una tendencia a la disminución en la percepción de ansiedad cuando lo comparamos con el grupo control-silencio 38% en promedio. Según el análisis estadístico de diferencias de Wilcoxon para el primer día da un valor de $W = 7$, $p\text{-valor} = 0.1775$. siendo valores no son significativos. Igualmente, para el día 7 $p\text{-valor} = 0.09958$ (DIA 7) no son significativos.

Figura 6.
Comparación Puntajes Test de Hamilton

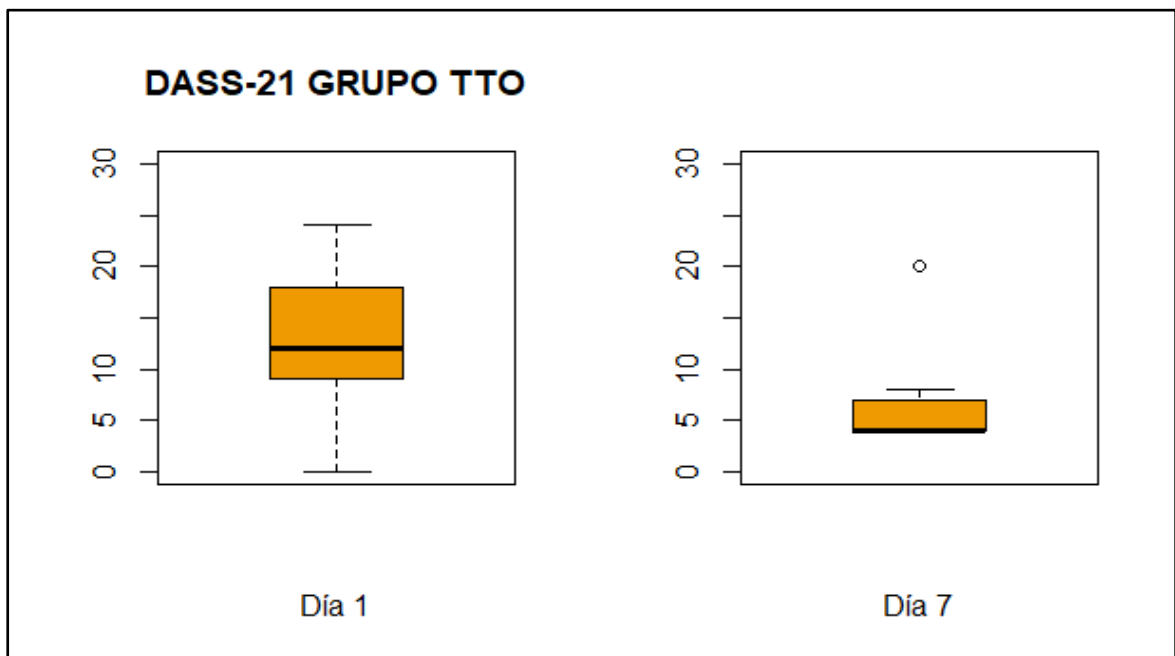


Nota. Criterio de Exclusión. Grupo Tratamiento V/S Grupo Control Datos día 1, 3 y 7 de intervención $W = 7$, $p\text{-valor} = 0.1775$ (primer día) $W = 5.5$, $p\text{-valor} = 0.09958$ (DIA 7) $N=6$ grupo ASMR y $N=5$ grupo control.

Por otra parte, se ha realizado el test DASS 21 para evaluar la percepción de ansiedad en los grupos tratamiento ASMR y control. En la **figura 7** se observa una disminución de un 44,4% promedio en los valores de percepción de ansiedad, cuando los individuos son sometidos a una intervención con sonidos ASMR durante 1 semana. No obstante, de acuerdo al análisis estadístico de la prueba Wilcoxon - Mann Whitney $V = 23.5$ con un p-valor = 0.1202 las diferencias observadas no son significativas.

Figura 7

Comparación Puntajes DASS-21 Grupo Tratamiento ASMR

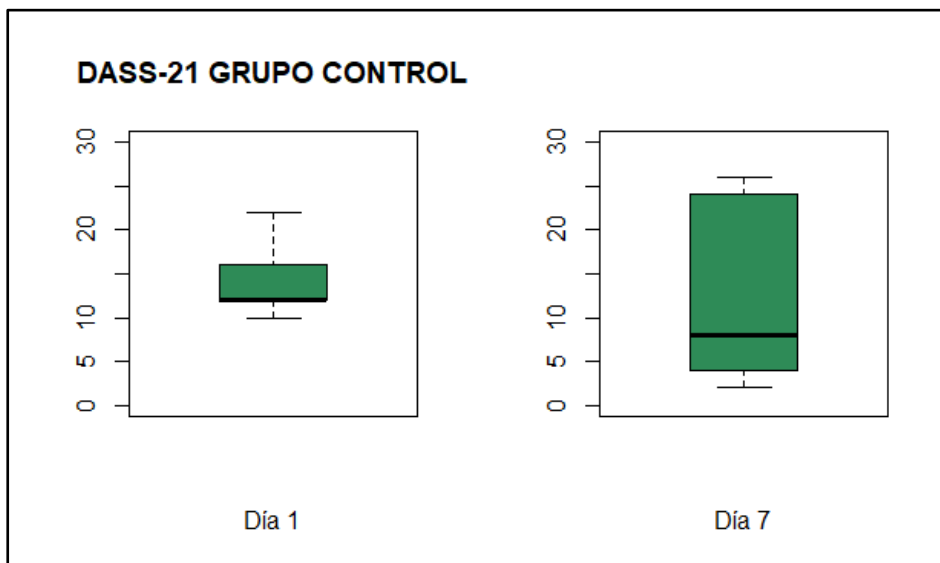


Nota. Test psicométrico DASS-21. Aplicado el día 1 y día 7 $V = 23.5$, p-valor = 0.1268 (Min 0) (Mediana 12) (Max 24) **Primer día.** (Min 4) (Mediana 4) (Max 20) **Séptimo día.**

En la **Figura 8**, el test DASS-21 aplicado a grupo control sin estimulación muestra los datos obtenidos del primer al séptimo día. Podemos observar una variación en los valores con una tendencia al aumento de la mediana dando una diferencia de 4 puntos de 11.11% en promedio. El valor de la prueba de diferencias de Wilcoxon - Mann Whitney es $V = 9$ $p\text{-valor} = 0.7855$. De esta forma los resultados para el test (DASS-21) en el grupo control no son estadísticamente significativos.

Figura 8

Comparación Puntajes de DASS-21 Grupo Control

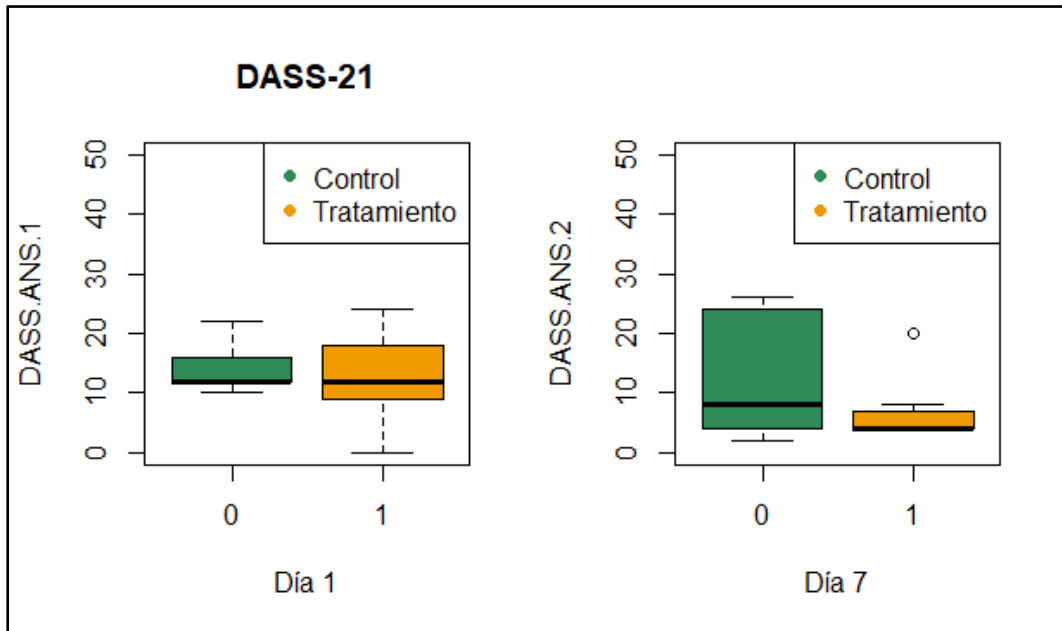


Nota. Test psicométrico DASS-21. Aplicado el día 1 y día 7. $V = 9$, $p\text{-valor} = 0.7855$ (Min 10) (Mediana 12) (Max 22) **Primer día.** (Min 2.0) (Mediana 8) (Max 26) **Séptimo día.**

Asimismo, en la **Figura 9** se ha realizado la comparación para ambos grupos (tratamiento/control) para la percepción de ansiedad de acuerdo al test DASS-21. Se observa que para el grupo control antes de cualquier intervención el nivel de ansiedad es similar al grupo de tratamiento previo al ASMR, posteriormente grupo control presenta un mayor nivel de ansiedad con respecto a tratamiento después de intervención ASMR con una diferencia de 33% promedio. El primer día según la prueba de signos de Wilcoxon su $W = 15$ con $p\text{-valor} = 0.7$, igualmente al séptimo día, $W = 13.5$ $p\text{-valor} = 0.5$, los p valores de ambos días no poseen diferencias estadísticamente significativas.

Figura 9

Comparación Puntaje DASS-21 Grupo Tratamiento y Grupo Control

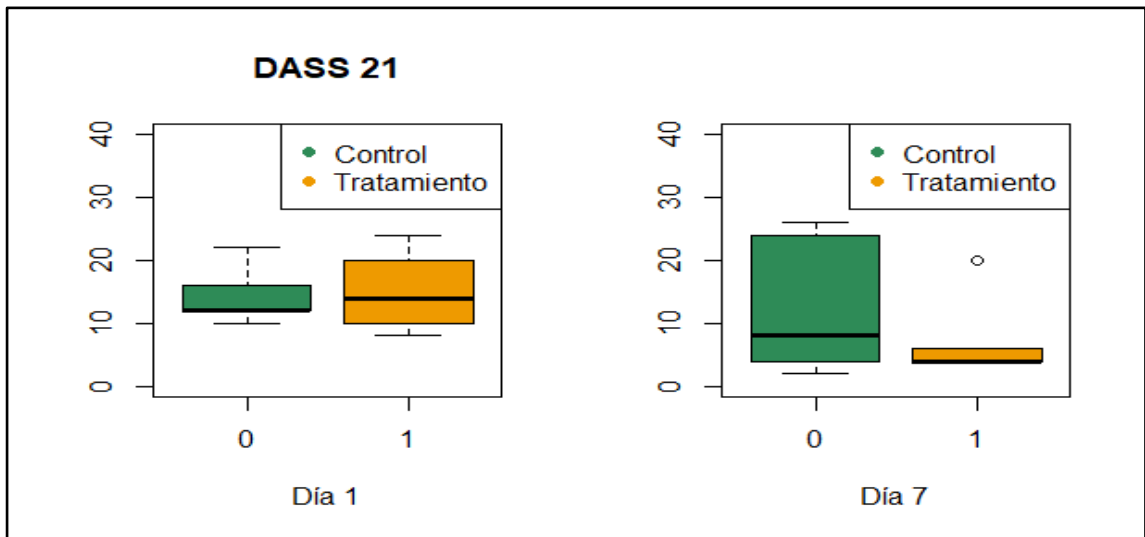


Nota. Primer y Séptimo Día de intervención. Día 1: $W = 15$, $p\text{-valor} = 0.7427$. Día 7 $W = 13.5$, $p\text{-valor} = 0.5549$.

Adicionalmente, al utilizar el criterio de exclusión en el que se ha eliminado un dato del grupo ASMR que indica no presencia de ansiedad, podemos observar resultados similares a los datos originales de las Figuras 5, 6 y 7 (**Figura 10**). Finalmente, estos resultados indican que, de acuerdo al test DASS-21, el estímulo ASMR por un periodo de 1 semana induce una disminución significativa 54% promedio en la percepción de ansiedad al compararlo con el grupo control-silencio este disminuyó un 12% en promedio. De acuerdo con el análisis $W = 21$, $p\text{-valor} = 0.0355$ las diferencias observadas para grupo tratamiento son estadísticamente significativas. Para el grupo control $W = 9$, $p\text{-valor} = 0.7855$ no es lo suficientemente significativo.

Figura 10

Comparación Puntaje DASS-21 Grupo Tratamiento y Grupo Control



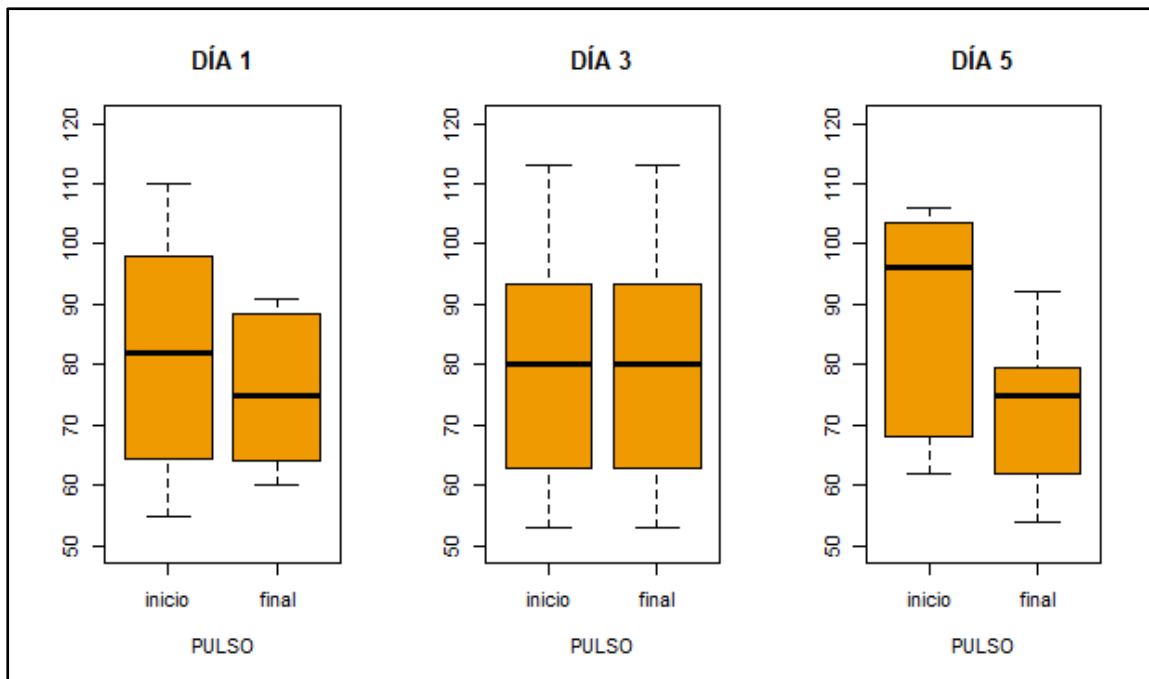
Nota. Criterio de Exclusión: día 1 y 7 de intervención. **Grupo tratamiento ASMR** $W = 21$, $p\text{-valor} = 0.0355$, **Grupo Control** $W = 9$, $p\text{-valor} = 0.7855$. $N=6$ grupo ASMR y $N=5$ grupo control.

Mediciones con Parámetros Fisiológicos

Considerando otro de los objetivos del presente estudio donde buscaba evaluar el efecto de un estímulo sonoro de los sonidos ASMR sobre diferentes medidas fisiológicas como la electroencefalografía (EEG-ondas cerebrales alfa, beta y gamma), presión arterial y frecuencia cardiaca, en el gráfico de la **Figura 11** podemos observar que los valores de la frecuencia cardiaca (pulso) para grupo tratamiento, los valores de la mediana varían entre el primer 7,1% en promedio y quinto día 17% en promedio. Para primer día De acuerdo al análisis estadístico de (Wilcoxon - Mann Whitney) $V = 23$, p -valor = 0.1479 siendo no significativo. Mientras que para el quinto día $V = 20$ con p -valor = 0.05917 las diferencias observadas son significativas.

Figura 11

Comparación de Frecuencia Cardiaca (Pulso) Grupo Tratamiento.

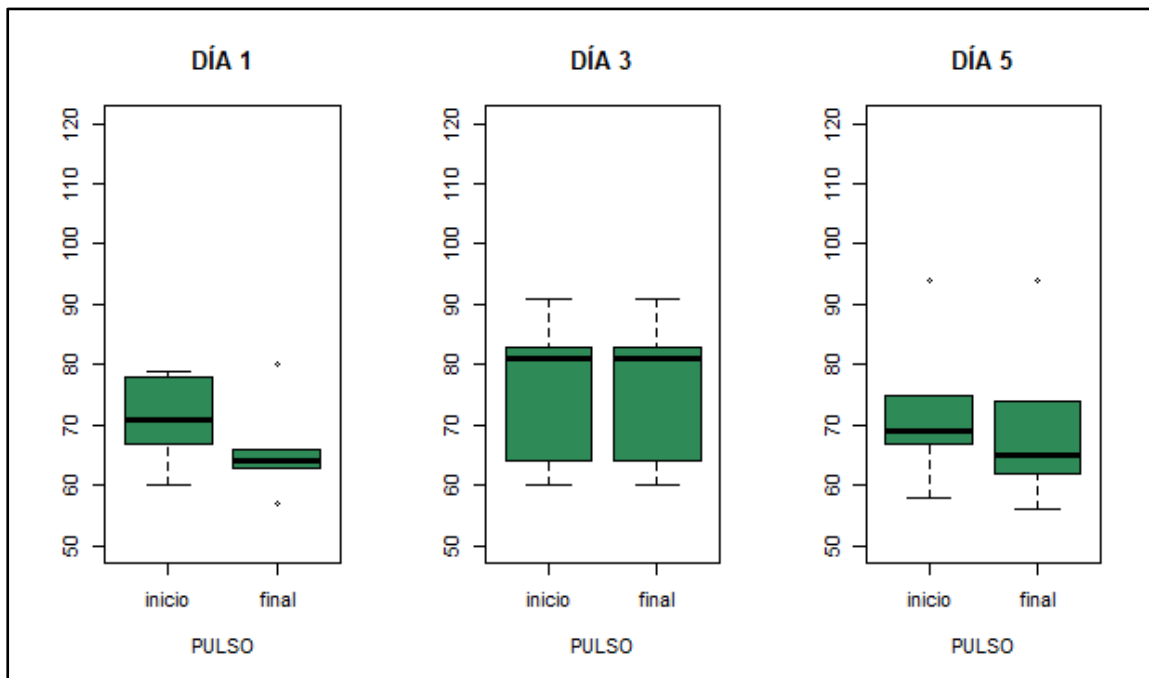


Nota. Día 1, 3 y 5 de intervención. **DÍA 1:** $V = 23$, p -valor = **0.1479**. (Min.55) (Mediana 82) (Max.110) **Inicio.** (Min.60) (Mediana 75) (Max.91) **Final.** **DÍA 5:** $V = 20$, p -valor = **0.05917**. (Min.62) (Mediana 96) (Max.106) **Inicio** (Min.54) (Mediana 75) (Max.92) **Final.**

En el siguiente gráfico **Figura 12** se muestra las puntuaciones del pulso del día aplicado inicio y final de intervención para grupo control, Podemos observar que existe una pequeña variación en los valores para el primer día 7,4% promedio en comparación con el quinto día que su variación fue de 3,3% en promedio, con leve tendencia a la disminución en los valores de la mediana dando una diferencia de 70 hasta 60 pulsaciones por minutos similares al primer día. Para el primer día los resultados del análisis estadístico de la prueba de Wilcoxon - Mann Whitney $V = 14$, $p\text{-valor} = 0.104$ da diferencia no significativa. Igualmente, para el final del quinto día los resultados para grupo control según análisis estadístico Wilcoxon - Mann Whitney $V = 10$, $p\text{-valor} = 0.1003$ no son significativos.

Figura 12

Comparación de frecuencia Cardiaca (Pulso) Grupo Control.



Nota. Día 1, 3 y 5 de intervención. **DÍA 1: $V = 14$, $p\text{-valor} = 0.1041$.** (Min.60)

(Mediana 71) (Max.79) **Inicio.** (Min.57) (Mediana 64) (Max.80) **Final.** **DÍA 5:**

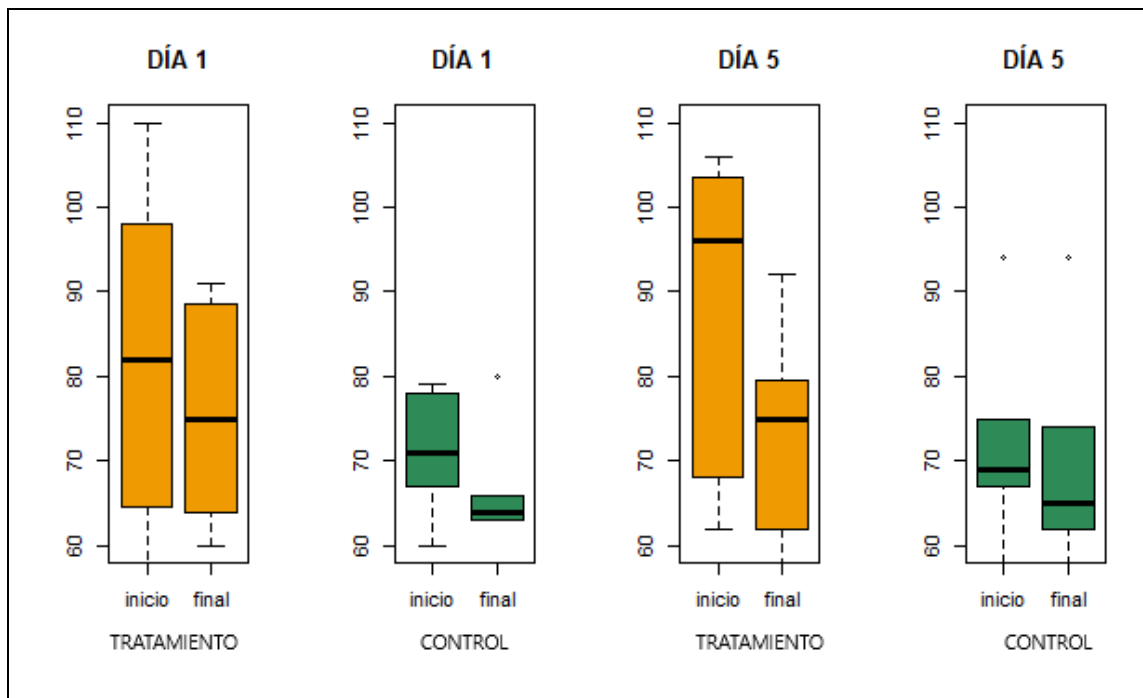
$V = 10$, $p\text{-valor} = 0.1003$. (Min.58) (Mediana 69) (Max.94) **Inicio.** (Min.56) (Mediana

65) (Max.94) **Final.**

Adicionalmente, en la **Figura 13** se ha realizado la comparación entre los grupos (tratamiento/control) para la medición de frecuencia cardiaca (pulso). Se observa que para el grupo tratamiento ASMR hay una notable diferencia en los valores al final de la intervención entre el primer y quinto día 9,9% promedio existiendo una disminución, mientras que para grupo control la diferencia es de un 4,1% promedio.

Figura 13

Comparación de Frecuencia Cardiaca (Pulso) Grupo Tratamiento V/S Grupo Control

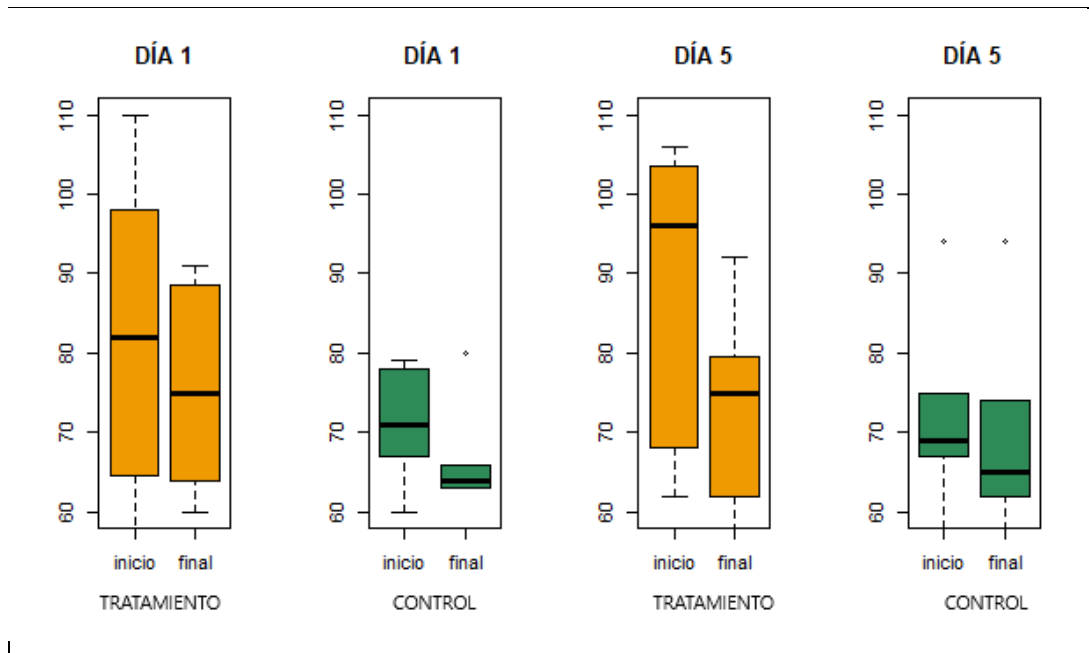


Nota. Comparación medición Pulso en Grupo Tratamiento y Grupo Control. Día 1 y Día 5. Inicio y final.

Por otra parte, al utilizar el criterio de exclusión en el que se ha eliminado un dato del grupo tratamiento ASMR que indica no presencia de ansiedad en frecuencia cardiaca, podemos observar resultados similares a los datos originales de las Figuras 11, 12 y 13 en este gráfico (**Figura 14**). Finalmente, estos resultados indican que, el estímulo ASMR por un periodo de 1 semana induce una disminución significativa de un 11,5% promedio en la frecuencia cardiaca cuando lo comparamos con el grupo control-silencio que obtuvo un 5% promedio en disminución. De acuerdo con el análisis para grupo tratamiento ASMR las diferencias observadas son estadísticamente significativas $p\text{-valor} = 0.0038$. Igualmente, para grupo control $p\text{-valor} = 0.0226$ en donde las diferencias observadas son estadísticamente significativas.

Figura 14

Comparación de Frecuencia Cardiaca (Pulso) Grupo Tratamiento y Grupo Control

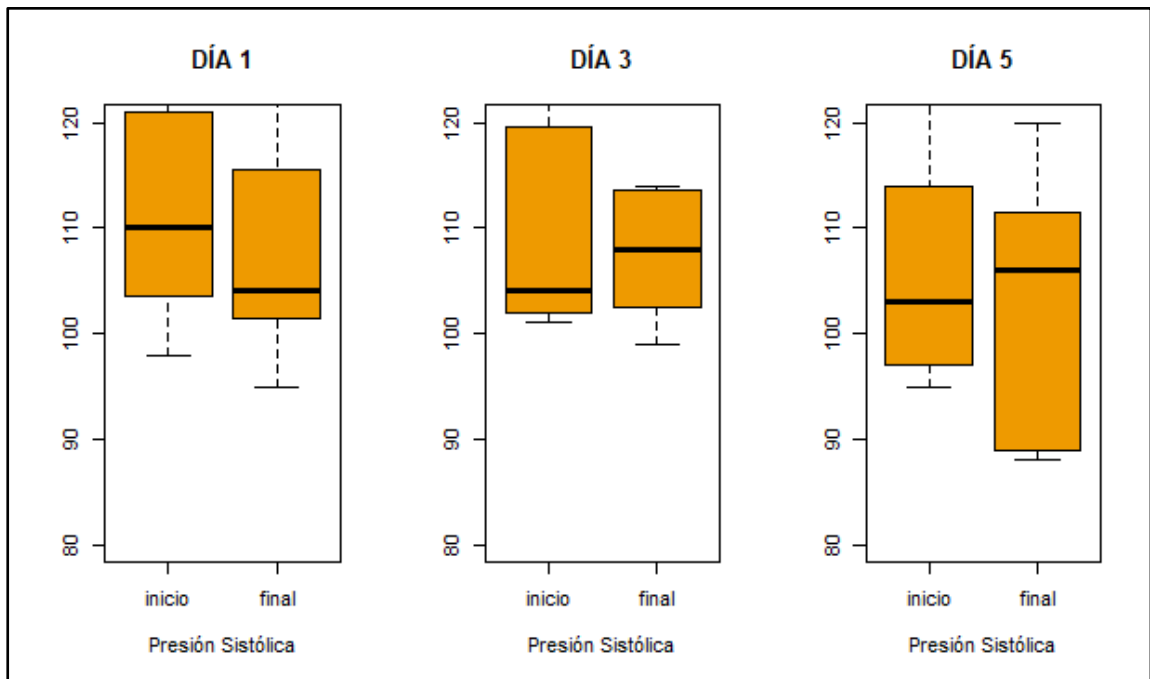


Nota. Criterio de exclusión. Comparación medición Pulso en Grupo Tratamiento y Grupo Control. Día 1 y Día 5. Inicio y final. N=6 grupo ASMR y N=5 grupo control.

De igual manera, se observa que para las mediciones de Presión Sistólica aplicados al grupo tratamiento ASMR, en la **Figura 15** existe un desplazamiento de los valores de la mediana para entre inicio y final de un 3% en promedio de disminución al primer día y un 4,7% en promedio de disminución al quinto día. No obstante, de acuerdo al análisis estadístico prueba de Wilcoxon - Mann Whitney para el primer día $V = 18.5$, $p\text{-valor} = 0.1148$ las diferencias observadas no son significativas. Igualmente, a quinto día $V = 25.5$, $p\text{-valor} = 0.06251$.

Figura 15

Comparación de Presión Sistólica. Grupo Tratamiento ASMR

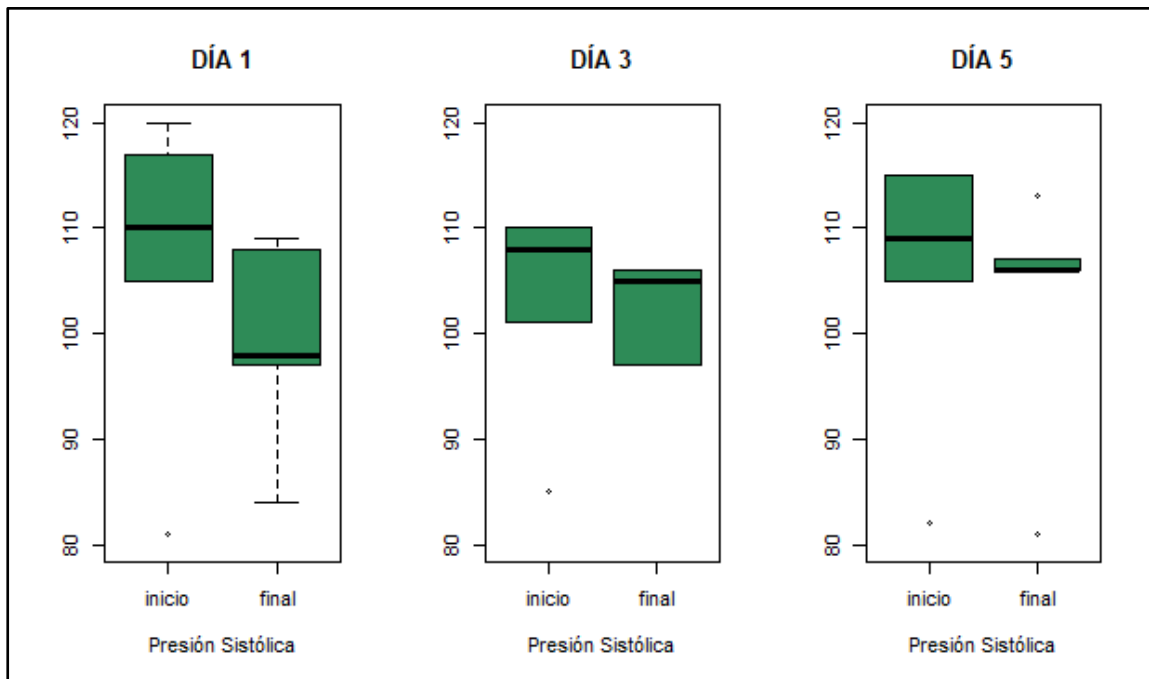


Nota. Día 1, 3 y 5 de Intervención Inicio y final. **$V = 25.5$, $p\text{-valor} = 0.06251$.** (Min.98) (Mediana 110) (Max.136) **Inicio.** (Min.95) (Mediana 104) (Max.135) **Final.** **DÍA 5:** **$V = 18.5$, $p\text{-valor} = 0.1148$.** (Min.0) (Mediana 103) (Max.133) **Inicio.** (Min.0) (Mediana 106) (Max.120) **Final.**

Por otra parte, en la **Figura 16** se muestran las mediciones de presión Sistólica para grupo control de inicio y final de la intervención. Podemos observar que existe una variación en los valores finales para el primer día 7% promedio, en comparación con el quinto 2,4% en promedio, donde se ve un incremento en el valor de la mediana con respecto al primer día. Para el primer día, según la prueba estadística de Wilcoxon - Mann Whitney $V = 12$, $p\text{-valor} = 0.2785$ esta diferencia no es estadísticamente significativa. Igualmente, para el quinto día $V = 13.5$, $p\text{-valor} = 0.1344$.

Figura 16

Comparación de Presión Sistólica. Grupo Control

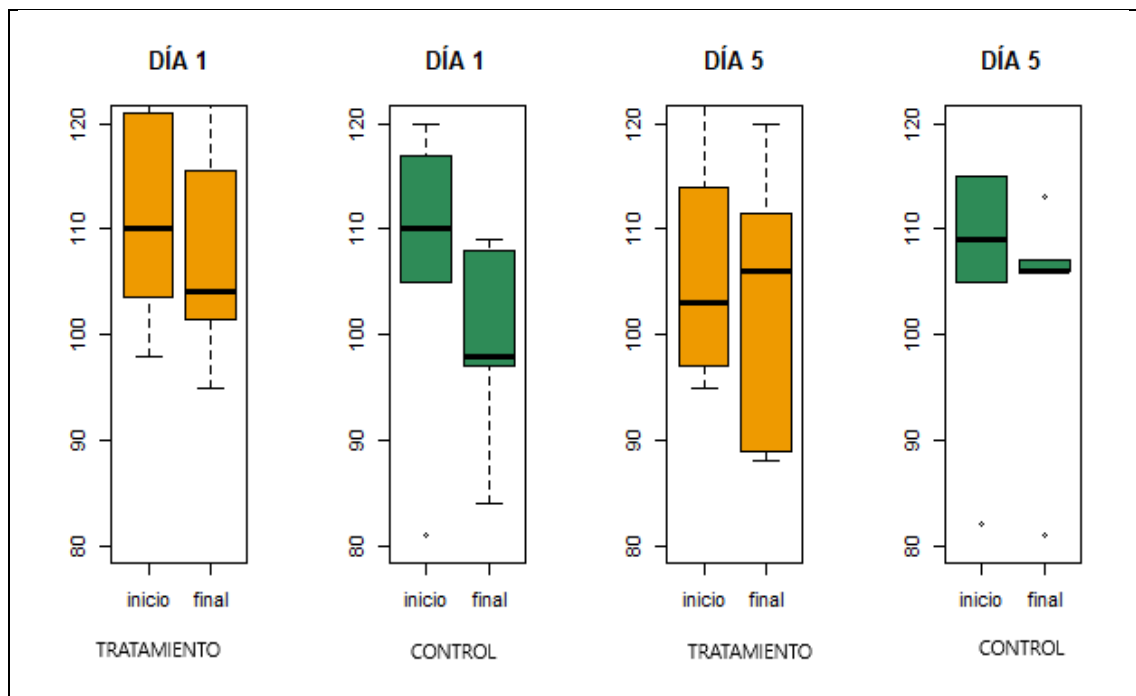


Nota. Grupo Control Presión Sistólica, estadístico Wilcoxon - Mann Whitney. Aplicado los días 1 y 5. Inicio y final. **DÍA 1: $V = 12$, $p\text{-value} = 0.2785$** (Min.81) (Mediana 110) (Max.120) **Inicio.** (Min.84) (Mediana 98) (Max.109) **Final.** **DÍA 5: $V = 13.5$, $p\text{-value} = 0.1344$** (Min.82) (Mediana 109) (Max.115) **Inicio.** (Min.82) (Mediana 109) (Max.115) **Final.**

Adicionalmente, en la **Figura 17** se ha realizado la comparación entre los grupos (tratamiento/control) para la medición de presión sistólica. Se observa que para el grupo tratamiento hay una notable diferencia en los valores de la mediana al final de la intervención entre el primer y quinto día 1,6% en promedio aumento, mientras que para grupo control la diferencia es de un 2,4 en promedio aumento, con una variación de un 0,8% en promedio para el caso de ambos grupos.

Figura 17

Comparación de Presión Sistólica. Grupo Tratamiento y Grupo Control

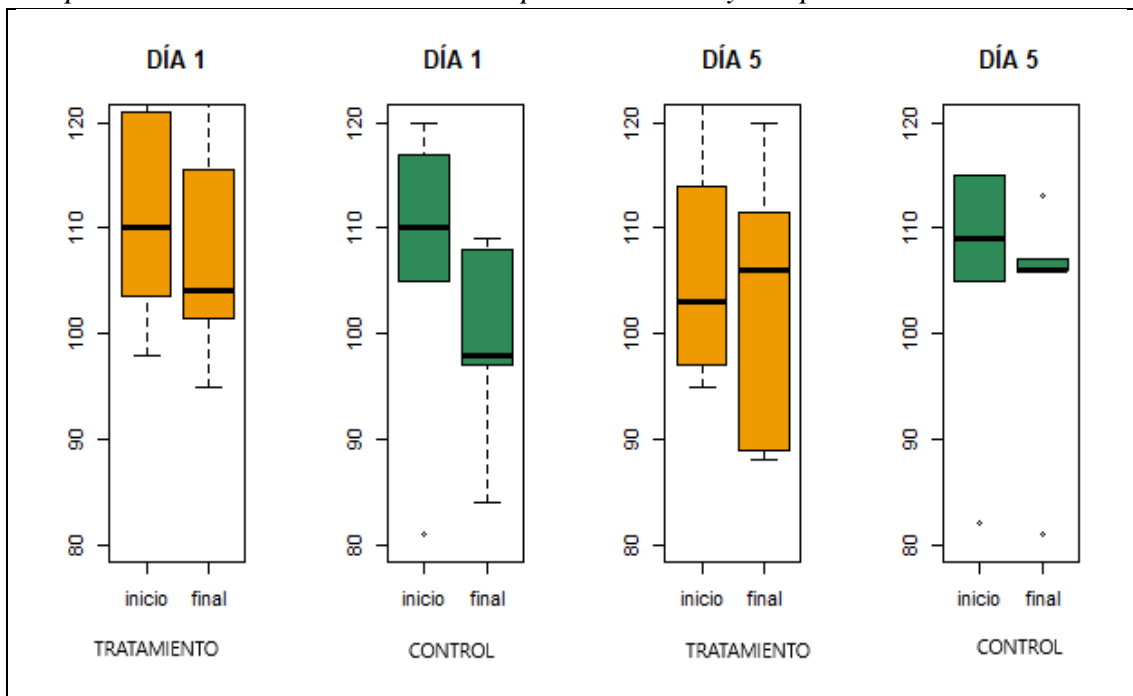


Nota. Comparación medición Presión Sistólica Día 1 y Día 5. Inicio y Final de Intervención.

Adicionalmente, al utilizar el criterio de exclusión en el que se ha eliminado un dato del grupo tratamiento ASMR en la Presión Sistólica. Podemos observar resultados similares a los datos originales de las Figuras 13, 14 y 15 en este gráfico (**Figura 18**). Finalmente, estos resultados indican que, de acuerdo a las mediciones para la frecuencia de la presión, el estímulo ASMR por un periodo de 1 semana induce un aumento 3.5,% promedio en la presión arterial Sistólica. Cuando lo comparamos con el grupo control-silencio el aumento es de un 5.5%. De acuerdo con el análisis para prueba de Wilcoxon en grupo tratamiento, p-valor= 0.0167 la diferencia es estadísticamente significativa. Asimismo, el análisis estadístico para los valores de grupo control, p-valor = 0.0114 nos dice que las diferencias observadas son estadísticamente significativas.

Figura 18

Comparación de Presión Sistólica. Grupo Tratamiento y Grupo Control

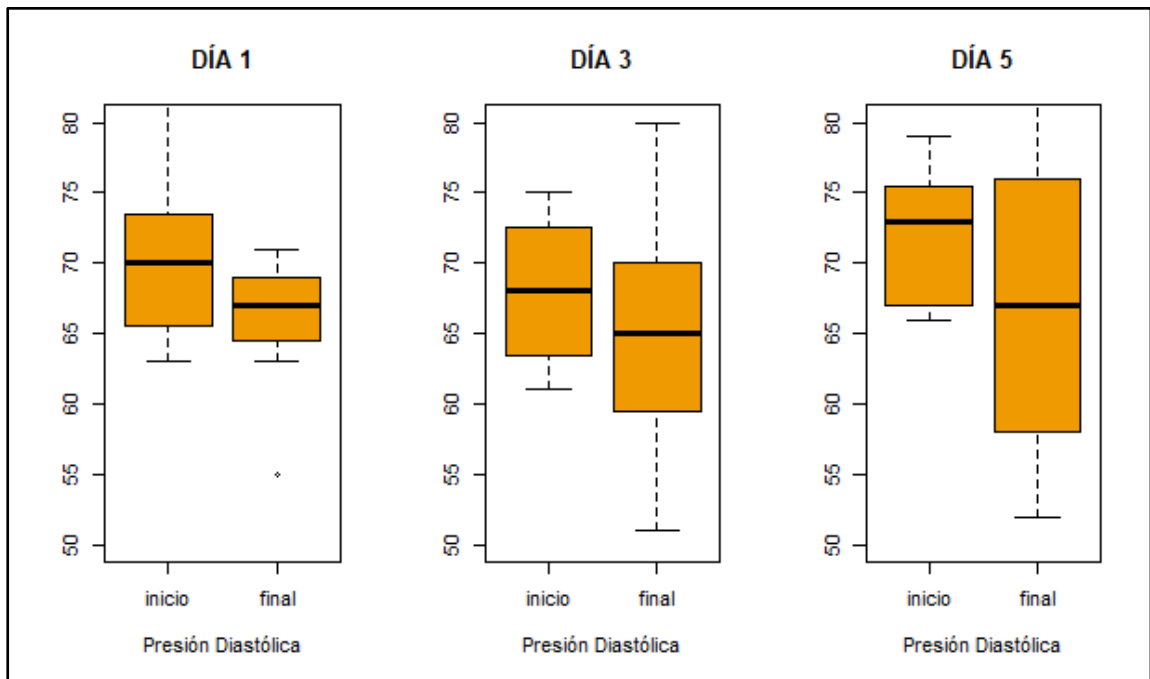


Nota. Criterio de Exclusión. Comparación medición Presión Sistólica en Grupo Tratamiento y Grupo Control. Día 1 y Día 5. Inicio y final. N=6 grupo ASMR y N=5 grupo control.

Asimismo, en la **Figura 19** se ha realizado la medición y comparación para los datos obtenidos de Presión Diastólica para grupo tratamiento entre inicio y final de la intervención ASMR. Se observa que los valores de la mediana varían entre el primer día con un 6,6% en promedio y el quinto día con 4,5% promedio según análisis estadístico Wilcoxon - Mann Whitney para el primer día $V = 15$, $p\text{-valor} = 0.05906$ las diferencias observadas son estadísticamente significativas. Mientras que para el quinto día $V = 12$, $p\text{-valor} = 0.8335$, las diferencias no son lo suficientemente significativas.

Figura 19

Comparación de Presión Diastólica. Grupo Tratamiento ASMR

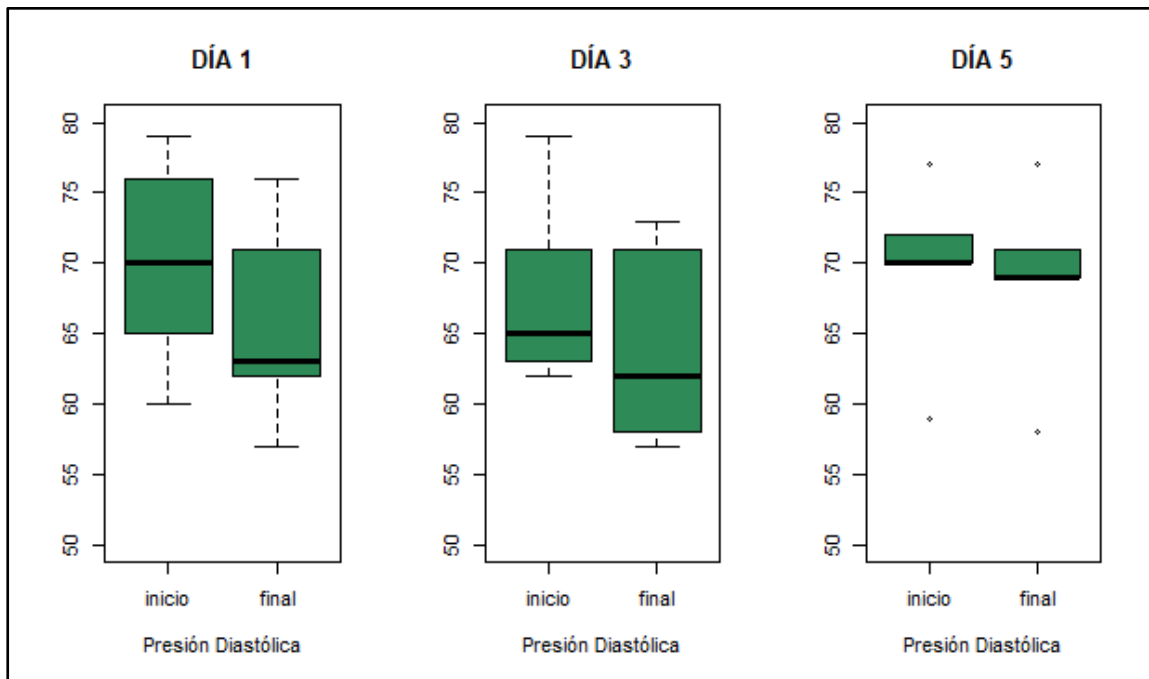


Nota. Días 1, 3 y 5. Inicio y final de Intervención. **DÍA 1: $V = 15$, $p\text{-valor} = 0.05906$.** (Min.63) (Mediana 70) (Max.82) **Inicio.** (Min.55) (Mediana 67) (Max.71) **Final.** **DÍA 5: $V = 12$, $p\text{-valor} = 0.8335$.** (Min.0) (Mediana 73) (Max.79) **Inició.** (Min.0) (Mediana 67) (Max.82) **Final.**

Por otra parte, en la **Figura 20** podemos observar los datos obtenidos para grupo control en Presión Diastólica entre inicio y final de la intervención, en el cual existe una variación en los valores de la mediana para el primer día de un 6% promedio en comparación con el quinto día 1,1% en promedio donde nos encontramos con una leve tendencia a la disminución en la Presión Diastólica. Según el análisis estadístico Wilcoxon - Mann Whitney $V = 10$, $p\text{-valor} = 0.07186$ las diferencias para el primer día grupo control no son significativas. Igualmente, para el quinto día $V = 10$, $p\text{-valor} = 0.07186$.

Figura 20

Comparación de Presión Diastólica. Grupo Control

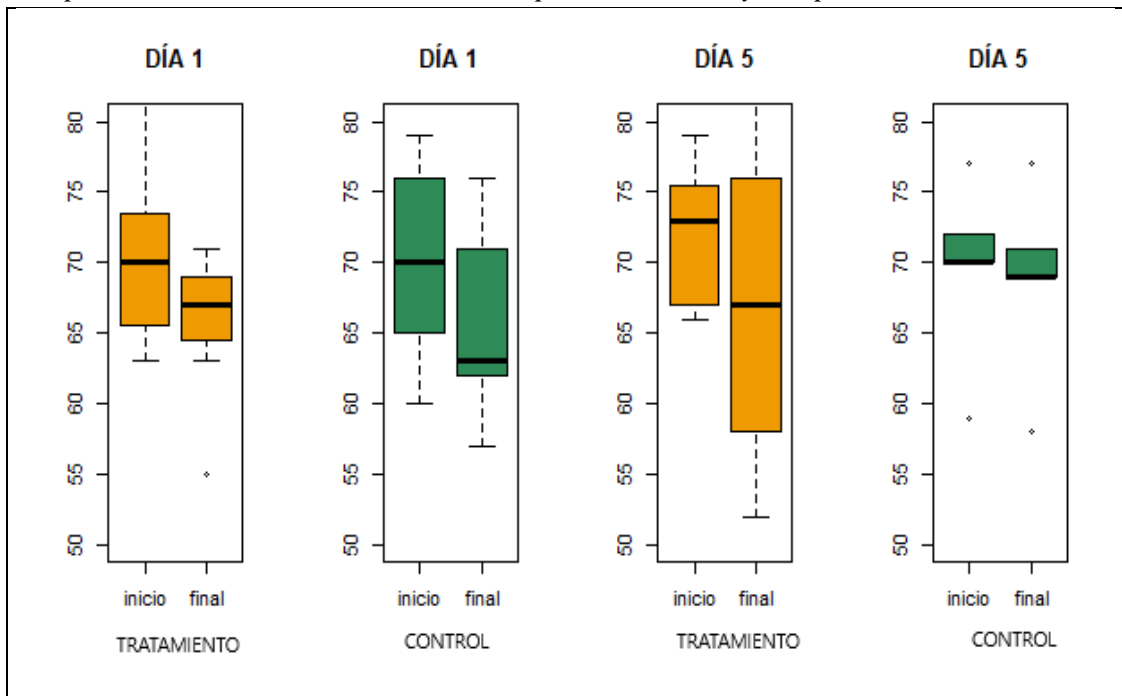


Nota. Días 1, 3 y 5 Inicio y Final de Intervención. **DÍA 1:** $V = 12$, $p\text{-valor} = 0.2785$ (Min.60) (Mediana 70) (Max.79) **Inicio.** (Min.57) (Mediana 65.8) (Max.76) **Final.** **DÍA 5:** $V = 10$, $p\text{-valor} = 0.07186$ (Min.59) (Mediana 69.6) (Max.77) **Inició.** (Min.58) (Mediana 69) (Max.77) **Final**

Adicionalmente se realiza en el siguiente gráfico **Figura 21** una comparación para ambos grupos (tratamiento/control) para la medición de la Presión Diastólica al inicio y final de la intervención. Las mediciones para el grupo tratamiento tienen notable diferencia en los valores del primer al quinto día 2,1%, promedio mientras que para grupo control existe una notable diferencia 4,9% promedio en los valores al final de la intervención entre el primer y quinto día, con una variación de un 2,8% en promedio para el caso de ambos grupos.

Figura 21

Comparación de Presión Diastólica. Grupo Tratamiento y Grupo Control

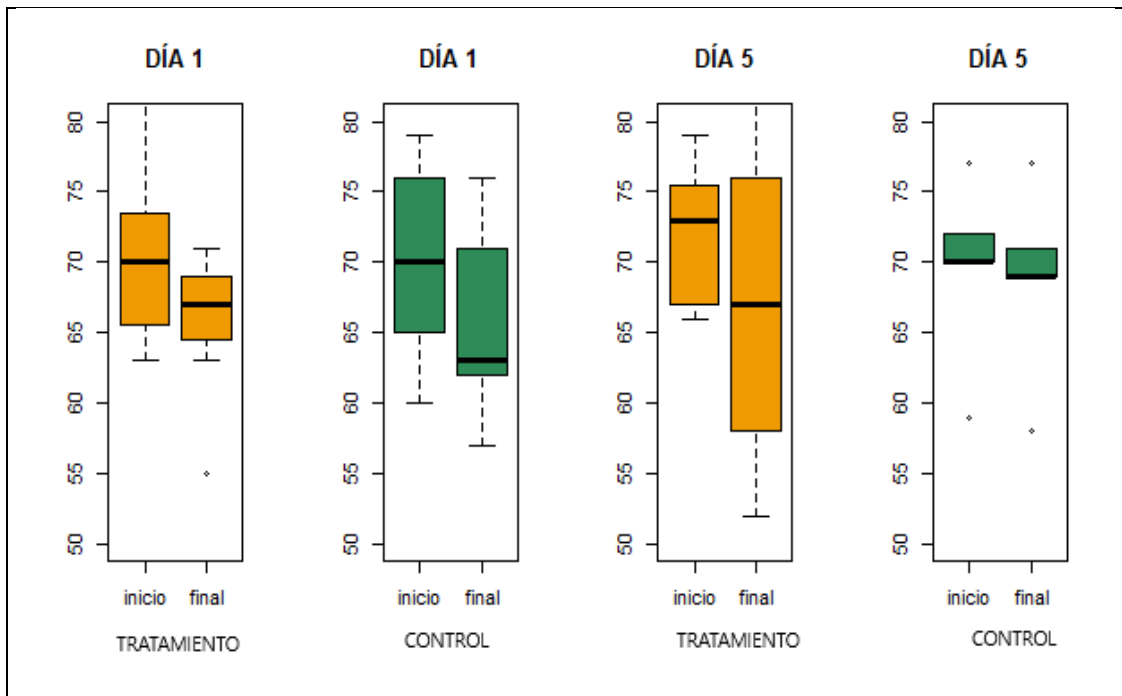


Nota. Comparación Presión Diastólica. Día 1 y Día 5. Inicio y Final de Intervención.

Adicionalmente, al utilizar el criterio de exclusión en el que se ha eliminado un dato del grupo tratamiento ASMR que indica no presencia de ansiedad en frecuencia cardiaca, podemos observar resultados similares a los datos originales de las Figuras 10, 11 y 12 en este gráfico (**Figura 22**). Finalmente, estos resultados indican que, de acuerdo a las mediciones para la frecuencia de la presión, el estímulo ASMR por un periodo de 1 semana induce una disminución significativa **5,3%** promedio en la percepción de ansiedad cuando lo comparamos con el grupo control-silencio **4.2%** en promedio disminuyó.

Figura 22

Comparación de Presión Diastólica. Grupo Tratamiento y Grupo Control



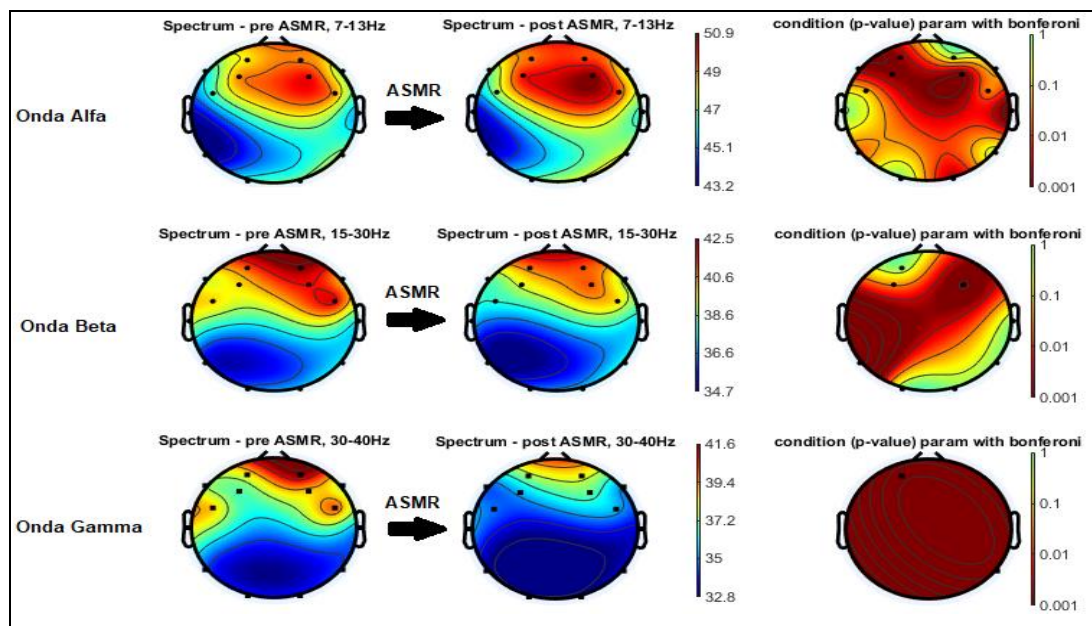
Nota. Criterio de Exclusión. Comparación medición Presión Diastólica. en Grupo Tratamiento y Grupo Control. Día 1 y Día 5. Inicio y final. N=6 grupo ASMR y N=5 grupo control.

La Estimulación con Sonidos ASMR está Asociada con una Mayor Densidad de Onda Cerebral Alfa y Disminuciones en las Ondas Cerebrales Beta y Gamma.

Considerando que el objetivo general de este trabajo es evaluar el impacto de los sonidos ASMR sobre los niveles de ansiedad y su relación con medidas/parámetros fisiológicos como la electroencefalografía (EEG), nuestro siguiente paso fue evaluar cambios en las densidades de las ondas cerebrales que pudiesen ser inducidas por un estímulo ASMR. En el siguiente gráfico (**figura 23**) se visualiza la densidad de la señal del EEG (en una escala logarítmica) en función de la frecuencia en un mapa topográfico que incluye la señal de los 14 canales. Así estas gráficas nos permiten visualizar cambios en las densidades de las diferentes ondas cerebrales después de un estímulo como el ASMR. Específicamente, a nivel prefrontal y frontal (canales AF3, AF4, F3, F4, F7, F8, FC5, FC6) se observa que el estímulo ASMR induce un aumento de la densidad de onda alfa (10- 15 Hz) y junto con ello, una disminución de las ondas cerebrales beta (15-30Hz) y gamma (+30Hz). Estas diferencias son significativas de acuerdo al análisis estadístico Bonferoni con un $p < 0,05$.

Figura 23.

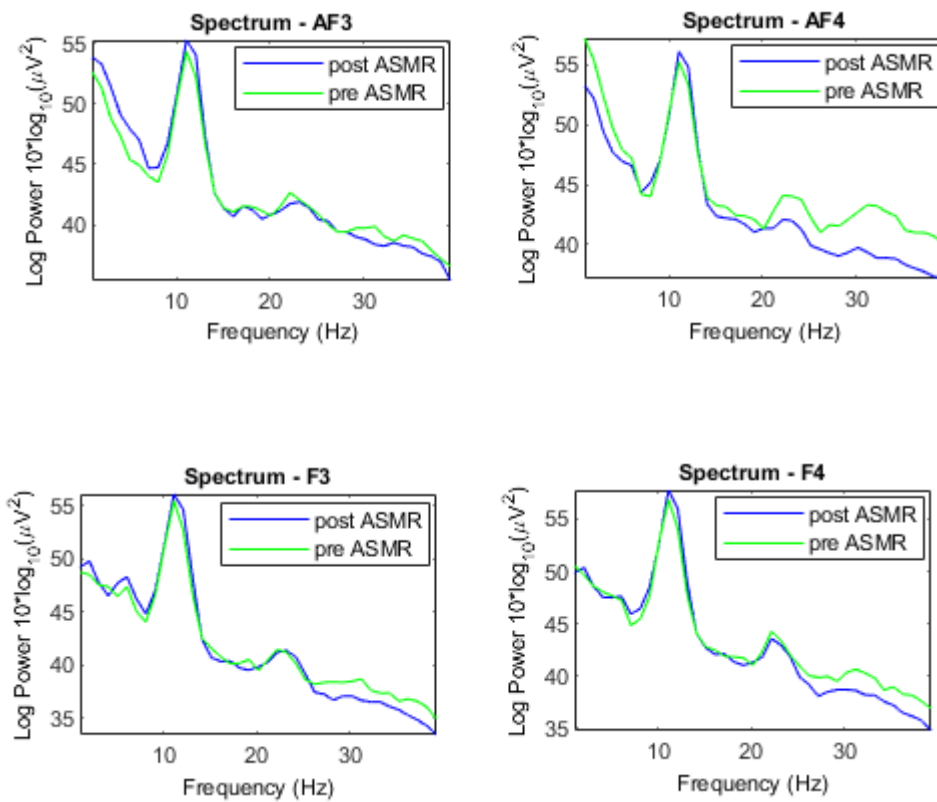
Análisis topográfico de la densidad de onda alfa 7-13Hz, beta (15-30Hz) y gamma (+30Hz).

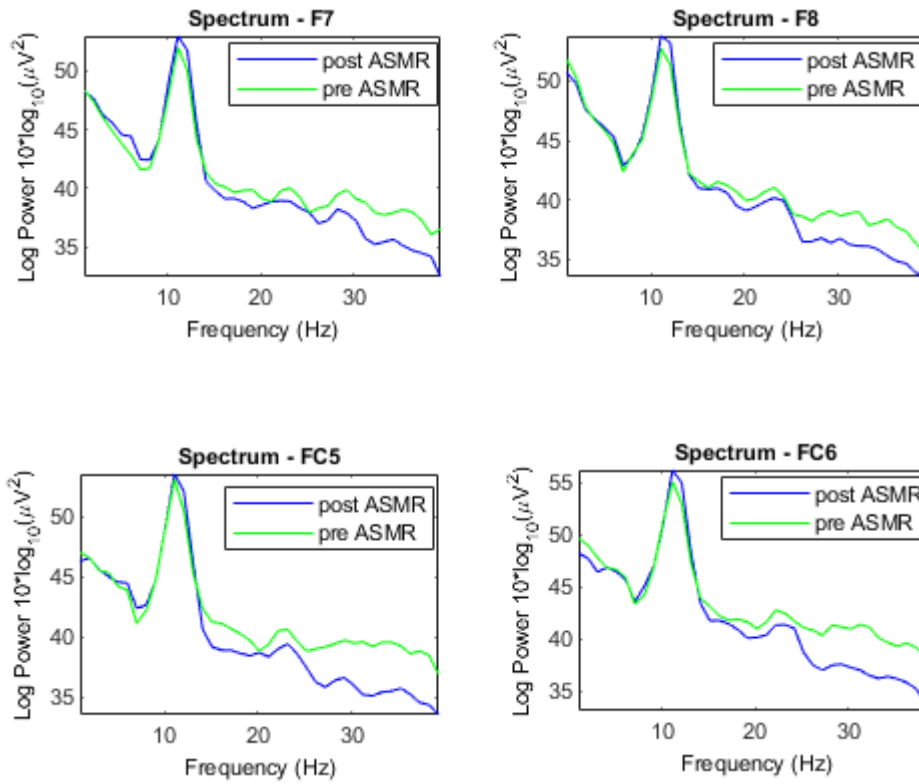


Adicionalmente, en el siguiente gráfico (**figura 24**) se visualiza el análisis de densidad de las señales de la electroencefalografía (en escala logarítmica) en función de la frecuencia (0-40Hz) para cada una de las regiones frontales (canales AF3, AF4, F3, F4, F7, F8, FC5, FC6), antes y después de un estímulo ASMR. En cada uno de los canales frontales se observa que el estímulo ASMR aumenta la densidad de la onda alfa (7-13Hz) y disminuye las densidades de las ondas beta (15-30Hz) y gamma (>30Hz).

Figura 24.

Análisis de densidad de las señales de la electroencefalografía





Nota. (Log Power- μV^2) en función de la frecuencia para las regiones frontales (AF3, AF4, F3, F4, F7, F8, FC5, FC6) antes y después de un estímulo ASMR.

CAPÍTULO V DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

El objetivo general de este estudio consistió en evaluar el impacto de los sonidos ASMR sobre los niveles de ansiedad y su relación con medidas/parámetros fisiológicos como cambios en determinadas ondas cerebrales (medido por electroencefalografía), presión arterial, y frecuencia cardiaca en una muestra de estudiantes universitarios de las carreras de psicología y medicina de la Universidad de Atacama. De esta forma, los principales hallazgos muestran que un estímulo sonoro ASMR (1 semana) está asociado con una menor percepción de ansiedad, una mayor reducción en la frecuencia cardiaca, un aumento en la densidad de las ondas cerebrales alfa y una disminución en las ondas cerebrales beta y gamma (Figuras 23 y 24).

Asimismo, en la figura 24 podemos observar del análisis, el pre sesión ASMR con menos actividad para ondas cerebrales Alfa, se nota una disminución del área frontal, el cual hace saber que la persona llegó en un estado de alerta. Que luego tras post ASMR incrementa y según la comparación de parámetros de Bonferroni esta disminución es significativa en los electrodos donde las observaciones tomadas en F3, F4, AF4, AF3, FC6 se mantienen dentro del efecto positivo del post ASMR en una frecuencia de 7 a 13 Hz, en donde cada electrodo se asocia a un área Brodmann distintiva, área 9, 10, 11 y 12 corteza prefrontal cerebral (procesos cognitivos complejos como razonamiento, voluntad, pensamiento).

El electrodo F4 está asociado a la corteza prefrontal cerebral, relacionado al área 9 y 8 (incluyendo el campo ocular frontal) posee mayor densidad en frecuencia de ondas alfas en post ASMR, se reporta un mayor incremento relacionado a un estado de relajación, mente tranquila y una desconexión de las áreas de atención, anterior al sueño, mientras que en pre ASMR la densidad indica que existe mayor actividad mental y alerta.

En la figura 23 podemos visualizar en el pre sesión ASMR mayor actividad en ondas beta, y ondas alfa disminuye, y según la comparación de parámetros de Bonferroni esta disminución es significativa en los electrodos donde las observaciones tomadas en F4, AF4, AF3, FC6 se mantienen dentro del efecto NO ASMR en una frecuencia de 15 a 30 Hz, en donde cada electrodo se asocia a un área Brodmann, área 9, FC6 encargado de

registrar señales provenientes de las áreas 44 y 45 de Broca (función articulatoria del lenguaje), por lo que cabe resaltar que el electrodo guarda relación con la función inhibitoria al momento de hablar. F4, AF4, AF3, relacionada a corteza prefrontal cerebral de los procesos cognitivos complejos (Bausela, 2014)

La actividad eléctrica de las ondas cerebrales beta en post sin estímulo ASMR corresponden a un estado de vigilia, atención, acción, percepción espacio y tiempo.

De manera análoga, tales tendencias, aunque opuestas, es decir, aumento de la actividad de una onda Alfa y disminución de los resultados del monitor de presión arterial deben experimentarse en un estado de relajación (Paszkiel et al., 2020)

El objetivo específico número uno buscó determinar los niveles de ansiedad en una muestra de estudiantes de psicología y medicina a través del test psicológico DASS 21 y Hamilton. Se encontró que pese a tener un N=12 voluntarios, una cantidad inferior a lo que se esperaba en un principio se logró tener resultados los cuales indican que al aplicar sonido ASMR se reduce los niveles de ansiedad ya que son inducidos por un estado de relajación, esto también fueron medidos a través de las distintas pruebas fisiológicas aplicadas en las intervenciones, los resultados se obtuvieron al realizar un análisis descriptivo de las muestras, en los cuales se apreció una disminución de los puntajes obtenidos en los test psicológicos desde el primer día de intervención y el séptimo día.

En cuanto al objetivo específico número dos que era evaluar el efecto de un estímulo sonoro ASMR sobre los niveles de ansiedad medidos a través del test DASS 21 y Hamilton, y asimismo, evaluar el efecto de los sonidos ASMR sobre parámetros fisiológicos como EEG, presión arterial y frecuencia cardiaca en una muestra de estudiantes de psicología y medicina, podemos decir que existió una disminución en la variable ansiedad, esto se observó en las pruebas psicométricas, y en los parámetros fisiológicos tales como presión arterial y frecuencia cardiaca, esto también se evidenció al considerar el criterio de exclusión, ya que existieron cambios significativos. En lo que respecta al EEG, los datos obtenidos arrojaron un aumento de la onda Alfa y una disminución en la onda Beta, tales efectos se pueden observar más en el área frontal donde

se llevan a cabo las funciones cognitivas y el control de la actividad o el movimiento voluntario, lo que se traduce en que la persona estaba más relajada al estar bajo el estímulo del sonido. Así mismo se obtuvo una disminución de los que corresponden a los parámetros de presión arterial, aunque este último se puede observar igual en el grupo control, lo que nos lleva a deducir que en cuanto a esta medición la persona estando en un estado de tranquilidad bajará con o sin sonido sus niveles de presión arterial.

Con respecto a la música ASMR, uno de los motivos por los cuales se utilizó este método fue por la asociación directa que tiene con la relajación ya que es una forma sencilla, independiente y de fácil acceso. Así nuestros datos sugieren que el estímulo ASMR podría ser utilizado como una potencial intervención terapéutica ansiolítica. No obstante, se requiere aumentar el tamaño de la muestra del presente experimento para así aumentar el poder estadístico de los análisis realizados.

Según diversos estudios se ha sugerido que los efectos psicológicos del ASMR podrían estar asociados a ciertos cambios fisiológicos en las personas que responden a estos estímulos, específicamente asociado a una disminución en frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y presión arterial. Mientras que en otro estudio similar el ASMR indujo una mayor disminución en la frecuencia cardíaca provocando sensación de relajación (Magaña & Macho, 2020).

Desde una mirada teórica, el resultado obtenido puede aportar a una mayor comprensión sobre qué intervenciones alternativas se podrían utilizar para poder disminuir la ansiedad en las personas, siendo la ansiedad uno de los factores principales en perjudicar el bienestar físico y mental como los aquí estudiados, constituye una buena herramienta para mejorar el estado anímico y angustia.

En cuanto a la opción metodológica de este trabajo, es preciso señalar algunas limitaciones. Cabe señalar que los resultados no fueron como se proyectaba desde un principio, debido al pequeño tamaño de la muestra y el tiempo que se tuvo para la intervención ASMR, además que el estudio se realizó dentro de un contexto de

contingencia debido a la pandemia del COVID -19 lo que delimitó que los datos de todas las pruebas tuvieran una consistencia más sólida como se esperaba para este estudio.

Desde lo anterior, futuros estudios podrían superar estas limitaciones, teniendo un N mayor además de poder contar con al menos 2 semanas de intervención, esto permitiría considerar además un criterio de exclusión especial para categorizar los niveles de ansiedad con que se cuentan los participantes y así sesgar a los participantes que cuenten con un nivel de ansiedad bajo o inexistente y así poder evaluar si la intervención ASMR es más efectiva para algún nivel de ansiedad específico.

Podemos concluir que la música que activa ASMR reduce el nivel de ansiedad entre las personas y podría ser beneficioso tener algo de activación de ASMR guardados en los teléfonos inteligentes o poder implementarlo en los trabajos o instituciones educacionales antes o durante una evaluación formativa o antes de una situación que pueda generar ansiedad.

Para finalizar, es importante decir que es relevante que la psicología pueda seguir incursionando en este tipo de intervenciones alternativas y estudios relacionados en pro al bienestar de los sujetos, ya que actualmente solo se cuentan con terapias tradicionales y no se ha innovado en nuevas técnicas, además de poder integrar muchos más elementos metodológicos, que permitan adquirir mayores conocimientos

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, I. (2002). *aspectos éticos en la investigación científica*. Scielo. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532002000100003
- Amat, J. (2016). *Test de Wilcoxon Mann Whitney como alternativa al t-test*. Rstudio. https://www.cienciadedatos.net/documentos/17_mann%E2%80%93whitney_u_tes
- Antúnez, Z., & Vinet, E. (2012). *Escalas de Depresión, Ansiedad y Estrés (DASS - 21): Validación de la Versión abreviada en Estudiantes Universitarios Chilenos*. Scielo. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S071848082012000300005&script=sci_arttext&tlng=p
- APA. (2000). *Ansiedad*. American Psychological Association. <https://www.apa.org/topics/anxiety>
- Badcock, N. A., Mousikou, P., Mahajan, Y., De Lissa, P., Thie, J., & McArthur, G. (2013, 19 febrero). *Validation of the Emotiv EPOC ® EEG gaming system for measuring research quality auditory ERPs*. PeerJ. https://peerj.com/articles/38/?utm_source=blog&utm_medium=web&utm_term=videoculography&utm_content=Article38&utm_campaign=MostCitedBlog
- Barratt, E. L., & Davis, N. J. (2015, 26 marzo). *Autonomous Sensory Meridian Response (ASMR): a flow-like mental state*. PeerJ. <https://peerj.com/articles/851/>
- Barrera, A., & San Martín, Y. (2021). *Prevalencia de Sintomatología de Salud Mental y Hábitos de Salud en una Muestra de Universitarios Chilenos*. Scielo. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-22282021000100101&lng=es&nrm=iso&tlng=es

- Bausela, E. (2014). *Funciones ejecutivas: nociones del desarrollo desde una perspectiva neuropsicológica*. Scielo.
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-908X2014000100003
- Celis, J., Bustamante, M., Cabrera, D., Cabrera, M., Alarcón, W., & Monge, E. (2001). *Ansiedad y Estrés Académico en Estudiantes de Medicina Humana del Primer y Sexto Año*. Redalyc.org. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37962105>
- Comisión de Salud del Senado. (2020). *Aislamiento social y efectos en estudiantes: un 80% no cuenta con un lugar propicio para concentrarse - Senado - República de Chile*. Senado.
<https://www.senado.cl/noticias/salud-mental/aislamiento-social-y-efectos-en-estudiantes-un-80-no-cuenta-con-un>
- Copeland, L. (2017, 16 marzo). *How Researchers Are Beginning to Gently Probe the Science Behind ASMR*. Smithsonian Magazine. <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/researchers-begin-gently-probe-science-behind-asmr-180962550/>
- COVID-19 Mental Disorders Collaborators. (2021). *Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic*. The Lancet. <https://secure.jbs.elsevierhealth.com/action/cookieAbsent>
- Delorme, A., & Makeig, S. (2004). *EEGLAB: an open source toolbox for analysis of single-trial EEG dynamics including independent component analysis*. Sccn.
https://scn.ucsd.edu/eeglab/download/eeglab_jnm03.pdf
- Domínguez, C. (2019). *Psicología del ASMR*. Universidad Católica de Valencia.
<https://108.128.142.30/bitstream/handle/20.500.12466/1358/Psicolog%c3%ada%20del%20ASMR.%20Trabajo%20Final%20de%20Grado.%20D.%20Carlos%20Javier%20Dom%c3%adnguez%20Camacho.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Errázuriz, P., Valdés, C., Vöhringer, P., & Calvo, E. (2015). *Financiamiento de la salud mental en Chile: una deuda pendiente*. Scielo. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0034-98872015000900011&script=sci_arttext&tlng=en
- Esquirol, J., & Herrero, E. (2020). Ansiedad: causas, síntomas, diagnóstico y tratamiento. canalSALUD. <https://www.salud.mapfre.es/enfermedades/psiquiatricas/ansiedad/>
- Fredborg, B. K., Clark, J. M., & Smith, S. D. (2018, 7 agosto). *Mindfulness and autonomous sensory meridian response (ASMR)*. PeerJ. <https://peerj.com/articles/5414/>
- González, L., Herrera, P., Krebs, M., Melis, F., & Rivera, A. (2012). *Adherencia a Psicoterapia en Pacientes con Trastornos de Ansiedad*. Scielo. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=s0718-22282012000200011&script=sci_arttext
- Hamilton, M. A. X. (1959). The assessment of anxiety states by rating. *British journal of medical psychology*, 32(1), 50-55.
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6.^a ed.) [Libro electrónico]. McGraw-Hill Education.
- Jiménez, J., Olhaberry, M., Altimir, C., Errázuriz, P., & Dagnino, P. (2021, 8 noviembre). *Salud mental en Chile: urgencias, desafíos y silencios*. CIPER Chile. <https://www.ciperchile.cl/2021/11/08/salud-mental-en-chile-urgencias-desafios-y-silencios/>
- López, M. (2018). “*Niveles de ansiedad en las y los trabajadores de los centros infantiles del buen vivir (cibv) del cantón Ambato*”. Pontificia Universidad Católica de Ecuador. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2175/1/76597.pdf>

- Lovibond, S.H. & Lovibond, P.F. (1995). Manual for the Depression Anxiety & Stress Scales. (2nd Ed.) Sydney: Psychology Foundation <https://eprovide.mapi-trust.org/instruments/depression-anxiety-stress-scales>
- Mac-Ginty, S., Jiménez, A., & Martínez, V. (2021, marzo). *Facultad de Psicología UDP – Universidad Diego Portales*. Impacto de la pandemia por COVID-19 en la salud mental de estudiantes universitarios en Chile. <https://psicologia.udp.cl/cms/wp-content/uploads/2021/04/Rev-SOPNIA-2021-23-37>
- Magaña, M., & Macho, M. (2020). *Revisión Bibliográfica: El ASMR como posible estrategia para el bienestar emocional*. Education Journal, ESAMEC. <https://dx.doi.org/10.12795/esamec.2020.i01.02>
- Minsal. (2007). *Salud Mental en Chile*. #SigamosCuidandonos. <https://diprece.minsal.cl/programas-de-salud/salud-mental/salud-mental-en-chile/>
- Monje, C. (2011). *Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa*. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Oken, B. (2008). *Placebo effects: clinical aspects and neurobiology*. US National Library of Medicine National Institutes of Health. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2725026/>
- OMS. (2013). *Invertir en SALUD MENTAL*. World Health Organization. https://www.who.int/mental_health/advocacy/en/spanish_final.pdf
- OMS. (2018, 30 marzo). Organización Mundial de la Salud. *Salud mental: fortalecer nuestra respuesta*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>

- Organización Panamericana de Salud. (s. f.). *Salud Mental y COVID-19*. OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/salud-mental-covid-19>
- Organización Panamericana de la Salud. (s. f.). *HEARTS en las Américas: medición de la presión arterial*. OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/heart-america/heart-america-medicion-presion-arterial>
- Orman, E. (2021, 25 octubre). *La media vs. la mediana*. Zendesk. <https://support.zendesk.com/hc/es/articles/4408839402906-La-media-vs-la-mediana>
- Parada, L. (2019, 23 junio). *Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk*. RPub. <https://rpubs.com/F3rmando/507482>
- Paszkiel S., Dobrakowski P., Łysiak A. (2020). *The Impact of Different Sounds on Stress Level in the Context of EEG, Cardiac Measures and Subjective Stress Level: A Pilot Study*. MDPI. <https://www.mdpi.com/2076-3425/10/10/728>
- Poerio, G. L., Blakey, E., Hostler, T., & Veltri, T. (2018, 20 junio). *More than a feeling: Autonomous sensory meridian response (ASMR) is characterized by reliable changes in affect and physiology*. Plos One. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0196645>
- Ramirez, J. (2019). *¿Qué es la salud mental?* psiquiatria.com blog. <https://psiquiatria.com/bibliopsiquis/blog.php?wurl=que-es-la-salud-mental>
- Ramos-Argüelles, F., Morales, G., Egozcue, S., Pabón, P., & Alonso, M. (2009). *Técnicas básicas de electroencefalografía: principios y aplicaciones clínicas*. Scielo. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272009000600006

Rivera, K., & Torres, G. (2021). *Salud mental en estudiantes de Odontología durante la pandemia de COVID-19*. Scielo.

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552021000100068

Sanei, S. (2013, 15 julio). *Adaptive Processing of Brain Signals*. Wiley.Com.

<https://www.wiley.com/en-us/Adaptive+Processing+of+Brain+Signals-p-9780470686133>

Santomauro, D. F., Mantilla Herrera, A. M., Shadid, J., Zheng, P., Ashbaugh, C., Pigott, D. M., Abbafati, C., Adolph, C., Amlag, J. O., Aravkin, A. Y., Bang-Jensen, B. L., Bertolacci, G. J., Bloom, S. S., Castellano, R., Castro, E., Chakrabarti, S., Chattopadhyay, J., Cogen, R. M., Collins, J. K., . . . Ferrari, A. J. (2021). Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic. *The Lancet*, 398(10312), 1700–1712. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(21\)02143-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(21)02143-7)

Smejka, T., & Wiggs, L. (2021, 13 diciembre). *The effects of Autonomous Sensory Meridian Response (ASMR) videos on arousal and mood in adults with and without depression and insomnia*. ScienceDirect.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165032721013355?via%3Dihub>

Stoye, E. (2016, 27 noviembre). *Homeopathic Medicine Labels Now Must State Products Do Not Work*. Scientific American. <https://www.scientificamerican.com/article/homeopathic-medicine-labels-now-must-state-products-do-not-work/>

Unesco. (2020). *COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-ES-130520.pdf>

Universidad de Antofagasta. (s. f.). *Comité de Ética de Investigación Científica*.
http://www.uantof.cl/investigacion/comite_etica

Valtakari, N., Hooge, I., Benjamins, J., & Keiser, A. (2019, 26 diciembre). *An eye-tracking approach to Autonomous sensory meridian response (ASMR): The physiology and nature of tingles in relation to the pupil*. Plos One.
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0226692>

Verdugo, A. (2018). *salud mental en la atención primaria de salud: orientaciones*. Ministerio de Salud. <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2018/01/016.Salud-Mental.pdf>

Vicente, B., Saldivia, S., & Piham, R. (2016). *Prevalencias y brechas hoy: salud mental mañana*. Scielo. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2016000100006

Virues, R. (2005, mayo). Estudio sobre ansiedad. Revista PsicologíaCientífica.com.
<https://www.psicologiacientifica.com/ansiedad-estudio/>

Wang, X., Hegde, S., Son, C., Keller, B., Smith, A., & Sasangoha, F. (2020, 17 septiembre). *Investigating Mental Health of US College Students During the COVID-19 Pandemic: Cross-Sectional Survey Study*. Journal of Medical Internet Research.
<https://www.jmir.org/2020/9/e2281>

ANEXO

ANEXO A. *Consentimiento Informado*

CONSENTIMIENTO INFORMADO
<p>El objetivo de esta investigación es evaluar el impacto/rol de la música ASMR sobre los niveles de estrés, ansiedad y depresión y su relación con medidas/parámetros fisiológicos como EEG, presión arterial, conductancia eléctrica de la piel y frecuencia cardíaca en una muestra de estudiantes universitarios de las carreras de psicología y medicina de la Universidad de Atacama.</p>
<p>Lo hemos contactado porque usted es mayor de edad y pertenece a la población de estudio que corresponde a universitarios de las carreras de medicina y psicología de la Universidad de Atacama.</p> <p>Su participación es totalmente voluntaria y puede tomarse el tiempo que requiera para decidir participar.</p> <p>Durante todo el estudio, el personal que desarrolla el proyecto, está a su disposición para aclarar cualquier duda o inquietud que usted tenga.</p> <p>La participación consistirá en la aplicación de un test psicológico (Dass-21 y Hamilton) y de mediciones fisiológicas (EEG, conductancia de la piel y presión arterial) esto será antes y durante la intervención de sonido.</p> <p>El procedimiento se realizará en las dependencias de la facultad de medicina de la Universidad de Atacama, y tiene una duración aproximada de 7 días, de los cuales 3 días son de forma presencial y 3 de forma remota.</p> <p>La participación en esta actividad es voluntaria y no involucra ningún daño o peligro para su salud física o mental.</p> <p>Los datos obtenidos serán de carácter confidencial, se guardará el anonimato, estos datos serán organizados con un número asignado a cada participante, la identidad de los sujetos estará disponible sólo para el personal del proyecto y se mantendrá completamente confidencial. Los datos estarán a cargo del investigador responsable y del equipo de investigación de este estudio para el posterior desarrollo de informes de tesis y publicaciones dentro de revistas científicas.</p> <p>No existe ningún riesgo al participar de este estudio. De participar de todo el estudio los beneficios directos que recibirá usted son los resultados obtenidos y la posibilidad de ayudar a desarrollar programas de intervención. No se contemplan ningún otro tipo de beneficios.</p> <p>Las informaciones recolectadas no serán usadas para ningún otro propósito, además de los señalados anteriormente, sin su autorización previa y por escrito.</p> <p>Cualquier pregunta que Usted desee hacer durante el proceso de investigación podrá contactar a las tesis de psicología de la Universidad de Atacama Yanira Valencia (correo: yanira.valencia.17@alumnos.uda.cl), Ekaterina Correa (correo: ekaterina.correa.17@alumnos.uda.cl) Profesores guía de tesis Dr. BQ José Pino Reyes (correo: jose.pino@uda.cl) Mg. Psic. Adolfo González González (correo: adolfo.gonzalez@uda.cl)</p>

Anexo B. Sonido ASMR Utilizado

- 3 horas del Mejor ASMR - Deados ASMR
(<https://www.youtube.com/watch?v=QyQtrQP4Gi8>)

Anexo C. Escalas de Depresión, Ansiedad y Estrés Dass-21

DASS - 21

Este cuestionario es parte de un proceso de investigación, con la finalidad de conocer e identificar los niveles de estrés y ansiedad en los estudiantes universitarios de la Universidad de Atacama. La información que nos proporcione será confidencial, únicamente las personas autorizadas tendrán derecho a manejarla.

***Obligatorio**

1. NOMBRE *

2. Antes de empezar el cuestionario, elija una opción. A qué carrera pertenece? *

Marca solo un óvalo.

Medicina

Psicología

3. Antes de empezar el cuestionario, elija una opción. A que cohorte pertenece? *

Marca solo un óvalo.

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

DASS-21

Por favor lea las siguientes afirmaciones y seleccione un número (0, 1, 2, 3) que indica en qué grado le ha ocurrido a usted esta afirmación durante la semana pasada. No hay respuestas correctas o incorrectas. No tome demasiado tiempo para contestar.

La escala de calificación es la siguiente:

- 0 No me aplicó
- 1 Me aplicó un poco, o durante parte del tiempo
- 2 Me aplicó bastante, o durante una buena parte del tiempo
- 3 Me aplicó mucho, o la mayor parte del tiempo

4. 1.- Me costó mucho relajarme *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. 2.- Me di cuenta que tenía la boca seca *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. 3.-No podía sentir ningún sentimiento positivo *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. 4.- Se me hizo difícil respirar *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. 5.- Se me hizo difícil tomar la iniciativa para hacer cosas *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. 6.- Reaccioné exageradamente en ciertas situaciones *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. 7.- Sentí que mis manos temblaban *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. 8.- Senti que tenia muchos nervios *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. 9.- Estaba preocupado por situaciones en las cuales podia tener pánico o en las que podría hacer el ridículo *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. 10.- Senti que no tenia nada por que vivir *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. 11.- Noté que me agitaba *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. 12.- Se me hizo difícil relajarme *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. 13.- Me sentí triste y deprimido *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. 14.- No toleré nada que no me permitiera continuar con lo que estaba haciendo *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. 15.- Sentí que estaba al punto de pánico *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. 16.- No me pude entusiasmar por nada *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. 17.- Sentí que valía muy poco como persona *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. 18.- Sentí que estaba muy irritable

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

22. 19.- Sentí los latidos de mi corazón a pesar de no haber hecho ningún esfuerzo físico *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. 20.- Tuve miedo sin razón *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

24. 21.- Sentí que la vida no tenía ningún sentido *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

GRACIAS

Anexo D. Escala de Ansiedad de Hamilton

TEST DE HAMILTON

Este cuestionario es parte de un proceso de investigación, con la finalidad de conocer e identificar los niveles de ansiedad en los estudiantes universitarios de la Universidad de Atacama. La información que nos proporcione será confidencial, únicamente las personas autorizadas tendrán derecho a manejarla.

*Obligatorio

1. Nombre

2. Antes de empezar el cuestionario, elija una opción. A qué carrera pertenece? *

Marca solo un óvalo.

Psicología

Medicina

TEST DE HAMILTON

Seleccione para cada ítem la puntuación que corresponda, según su experiencia.

0: AUSENTE

1: LEVE

2: MODERADO

3: GRAVE

4: MUY GRAVE / INCAPACITANTE

3. 1. Preocupaciones, anticipación de lo peor, aprensión (anticipación temerosa), irritabilidad *

Marca solo un óvalo.

0 1 2 3 4

2. Sensación de tensión, imposibilidad de relajarse, reacciones con sobresalto, llanto fácil, temblores, sensación de inquietud. *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Temor a la oscuridad, a los desconocidos, a quedarse solo, a los animales grandes, al tráfico, a las multitudes.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Dificultad para dormirse, sueño interrumpido, sueño insatisfactorio y cansancio al despertar.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Dificultad para concentrarse, mala memoria.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Pérdida de interés, insatisfacción en las diversiones, depresión, despertar prematuro, cambios de humor durante el día.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Dolores y molestias musculares, rigidez muscular, contracciones musculares, sacudidas clónicas, crujir de dientes, voz temblorosa.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Zumbidos de oídos, visión borrosa, sofocos y escalofríos, sensación de debilidad, sensación de hormigueo.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Taquicardia, palpitaciones, dolor en el pecho, latidos vasculares, sensación de desmayo, extrasístole.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Opresión o constricción en el pecho, sensación de ahogo, suspiros, disnea. *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Dificultad para tragar, gases, dispepsia: dolor antes y después de comer, sensación de ardor, sensación de estómago lleno, vómitos acuosos, vómitos, sensación de estómago vacío, digestión lenta, borborismos (ruido intestinal), diarrea, pérdida de peso, estreñimiento. *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Micción frecuente, micción urgente, amenorrea, menorragia, aparición de la frigidez, eyaculación precoz, ausencia de erección, impotencia.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Boca seca, rubor, palidez, tendencia a sudar, vértigos, cefaleas de tensión, piloerección (pelos de punta)

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Tenso, no relajado, agitación nerviosa: manos, dedos cogidos, apretados, tics, enrollar un pañuelo; inquietud; pasearse de un lado a otro, temblor de manos, ceño fruncido, cara tirante, aumento del tono muscular, suspiros, palidez facial. Tragar saliva, eructar, taquicardia de reposo, frecuencia respiratoria por encima de 20 res/min, sacudidas enérgicas de tendones, temblor, pupilas dilatadas, exoftalmos (proyección anormal del globo del ojo), sudor, tics en los párpados. *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anexo E. Códigos Software RSudio

```
shapiro.test(HAM.3[Tratamiento==0]) # prueba de normalidad para datos de
Tratamiento=0
```

```
shapiro.test(HAM.3[Tratamiento==1]) # prueba de normalidad para datos de
Tratamiento=1
```

```
wilcox.test(HAM.1[Tratamiento==1],HAM.1[Tratamiento==0], data = base)
```

```
wilcox.test(HAM.3[Tratamiento==1],HAM.3[Tratamiento==0], data = base)
```

```
wilcox.test(Pulso.1.1[Tratamiento==0],Pulso.3.2[Tratamiento==0], data = base)
```

```
kruskal.test(HAM.1[Tratamiento==1],HAM.3[Tratamiento==1], data = base)
```

```
par(mfrow=c(1,3))
```

```
boxplot(HAM.1~Tratamiento,          ylim=c(80,130),          xlab="INICIO",
col=c("seagreen4","orange2"),main= "DÍA 1",names=c("Crol", "Tto"))
```

```
boxplot(Pres.Art.S.1.2~Tratamiento,      ylim=c(80,130),      xlab="FINAL",
col=c("seagreen4","orange2"),main= "SISTÓLICA",names=c("Crol", "Tto"))
```

```
boxplot(Pres.Art.S.3.1~Tratamiento,      ylim=c(80,130),      xlab="INICO",
col=c("seagreen4","orange2"),main= "DÍA 5",names=c("Crol", "Tto"))
```

```
boxplot(Pres.Art.S.3.2~Tratamiento,      ylim=c(80,130),      xlab="FINAL",
col=c("seagreen4","orange2"),main= "SISTÓLICA",names=c("Crol", "Tto"))
```

```
boxplot(HAM.1[Tratamiento==0],HAM.1[Tratamiento==1],      names=c("Control",
"Tratamiento"),      ylab="PUNTUACIÓN",      main="HAMILTON      DÍA
1",col=c("seagreen4","orange2"),ylim= c (0,40))
```

```
par(mfrow=c(1,4))
```

```
boxplot(Pulso.1.1[Tratamiento==0],Pulso.1.2[Tratamiento==0],      ylim=c(60,100),
xlab="INICIO", col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA
1")
```

```
boxplot(Pulso.1.2[Tratamiento==1],      ylim=c(60,100),      xlab="FINAL",
col=c("seagreen4","orange2"),names=c("Crol", "Tto"),main= "PULSO")
```



```

boxplot(Pulso.3.1~Tratamiento,          ylim=c(60,100),          xlab="INICIO",
col=c("seagreen4","orange2"),names=c("Crol", "Tto"),main= "DÍA 5")
boxplot(Pulso.3.2~Tratamiento,          ylim=c(60,100),          xlab="FINAL",
col=c("seagreen4","orange2"),names=c("Crol", "Tto"),main= "PULSO")

summary(HAM.1[Tratamiento==0],HAM.1[Tratamiento==1],HAM.2[Tratamiento==0],
HAM.2[Tratamiento==1],HAM.3[Tratamiento==0],HAM.3[Tratamiento==1])
summary(DASS.ANS.1[Tratamiento==0],DASS.ANS.1[Tratamiento==1],DASS.ANS.2
[Tratamiento==0],DASS.ANS.2[Tratamiento==1])
summary(DASS.ANS.1[Tratamiento==1])

t.test(HAM.3[Tratamiento==0], HAM.3[Tratamiento==1], alternative = "two.sided",
var.equal = F)

# test t. "var.equal" = F indica que varianzas no son homogenas
t.test(x = HAM.3[Tratamiento==0], y = HAM.3[Tratamiento==1], alternative =
"two.sided", mu = 0, paired = FALSE, conf.level = 0.95) #Parametrico para grupos
pareados t.test(x = HAM.3[Tratamiento==0], y = HAM.3[Tratamiento==1], alternative =
"two.sided", mu = 0, paired = FALSE, conf.level = 0.95)
wilcox.test(x = mu, y = muestraY, alternative = "two.sided", mu = 0,
paired = FALSE, conf.int = 0.95)

par(mfrow=c(1,4))
boxplot(Pres.Art.D.1.1[Tratamiento==1],Pres.Art.D.1.2[Tratamiento==1],
ylim=c(50,80),          xlab="PRESIÓN          DIASTÓLICA",
col=c("orange2","orange2"),names=c("antes", "desp"),main= "DÍA 1")
boxplot(Pres.Art.D.1.1[Tratamiento==0],Pres.Art.D.1.2[Tratamiento==0],
ylim=c(50,80),          xlab="PRESIÓN          DIASTÓLICA",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("antes", "desp"),main= "DÍA 1")

```

```

boxplot(Pres.Art.D.3.1[Tratamiento==1],Pres.Art.D.3.2[Tratamiento==1],
ylim=c(50,80), xlab="PRESIÓN DIASTÓLICA",
col=c("orange2","orange2"),names=c("antes", "desp"),main= "DÍA 5")
boxplot(Pres.Art.D.3.1[Tratamiento==0],Pres.Art.D.3.2[Tratamiento==0],
ylim=c(50,80), xlab="PRESIÓN DIASTÓLICA",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("antes", "desp"),main= "DÍA 5")

```

```

par(mfrow=c(1,4))

```

```

boxplot(Pres.Art.S.1.1[Tratamiento==1],Pres.Art.S.1.2[Tratamiento==1],
ylim=c(80,140), xlab="PRESIÓN SISTÓLICA",
col=c("orange2","orange2"),names=c("antes", "desp"),main= "DÍA 1")
boxplot(Pres.Art.S.1.1[Tratamiento==0],Pres.Art.S.1.2[Tratamiento==0],
ylim=c(80,140), xlab="PRESIÓN SISTÓLICA",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("antes", "desp"),main= "DÍA 1")
boxplot(Pres.Art.S.3.1[Tratamiento==1],Pres.Art.S.3.2[Tratamiento==1],
ylim=c(80,140), xlab="PRESIÓN SISTÓLICA",
col=c("orange2","orange2"),names=c("antes", "desp"),main= "DÍA 5")
boxplot(Pres.Art.S.3.1[Tratamiento==0],Pres.Art.S.3.2[Tratamiento==0],
ylim=c(80,140), xlab="PRESIÓN SISTÓLICA",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("antes", "desp"),main= "DÍA 5")

```

```

par(mfrow=c(1,3))

```

```

boxplot(HAM.1[Tratamiento==1], ylim=c(0,40), xlab="Día 1", col=c("orange2"))
boxplot(HAM.2[Tratamiento==1], ylim=c(0,40), xlab="Día 3", col=c("orange2"),main=
"HAMILTON GRUPO TTO")
boxplot(HAM.3[Tratamiento==1], ylim=c(0,40), xlab="Día 7", col=c("orange2"))

```

```

par(mfrow=c(1,3))

```

```

boxplot(HAM.1[Tratamiento==0], ylim=c(0,40), xlab="Día 1", col=c("seagreen4"))
boxplot(HAM.2[Tratamiento==0], ylim=c(0,40), xlab="Día 3",
col=c("seagreen4"),main= "HAMILTON GRUPO CONTROL")

```

```
boxplot(HAM.3[Tratamiento==0], ylim=c(0,40), xlab="Día 7", col=c("seagreen4"))
```

```
wilcox.test(HAM.3[Tratamiento==0], data = base)
```

```
wilcox.test(HAM.1[Tratamiento==1],HAM.1[Tratamiento==0], data = base)
```

```
wilcox.test(HAM.3[Tratamiento==1], data = base)
```

```
par(mfrow=c(1,2))
```

```
boxplot(DASS.ANS.1[Tratamiento==1],      ylim=c(0,30),      xlab="Día      1",  
col=c("orange2"),main= "DASS-21 GRUPO TTO")
```

```
boxplot(DASS.ANS.2[Tratamiento==1], ylim=c(0,30), xlab="Día 7", col=c("orange2"))
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.1[Tratamiento==1], data = base)
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.2[Tratamiento==1], data = base)
```

```
par(mfrow=c(1,2))
```

```
boxplot(DASS.ANS.1[Tratamiento==0],      ylim=c(0,30),      xlab="Día      1",  
col=c("seagreen4"),main= "DASS-21 GRUPO CONTROL")
```

```
boxplot(DASS.ANS.2[Tratamiento==0],      ylim=c(0,30),      xlab="Día      7",  
col=c("seagreen4"))
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.2[Tratamiento==0], data = base)
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.2[Tratamiento==1],DASS.ANS.2[Tratamiento==0], data = base)
```

```
par(mfrow=c(1,4))
```

```
boxplot(HAM.1[Tratamiento==1],HAM.3[Tratamiento==1],      ylim=c(0,50),  
xlab="HAMILTON TTO", col=c("orange2","orange2"),names=c("DÍA 1", "DÍA 7"))
```

```
boxplot(HAM.1[Tratamiento==0],HAM.3[Tratamiento==0],      ylim=c(0,50),  
xlab="HAMILTON CONTROL", col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("DÍA 1",  
"DÍA 7"))
```

```
boxplot(DASS.ANS.1[Tratamiento==1],DASS.ANS.2[Tratamiento==1], ylim=c(0,30),  
xlab="DASS-21 TTO", col=c("orange2","orange2"),names=c("DÍA 1", "DÍA 7"))
```

```
boxplot(DASS.ANS.1[Tratamiento==0],DASS.ANS.2[Tratamiento==0], ylim=c(0,30),
xlab="DASS-21 CONTROL", col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("DÍA 1", "DÍA
7"))
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.1[Tratamiento==0],HAM.1[Tratamiento==0], data = base)
wilcox.test(DASS.ANS.1[Tratamiento==1],HAM.1[Tratamiento==1], data = base)
wilcox.test(DASS.ANS.2[Tratamiento==0],HAM.3[Tratamiento==0], data = base)
wilcox.test(DASS.ANS.2[Tratamiento==1],HAM.3[Tratamiento==1], data = base)
```

```
par(mfrow=c(1,4))
```

```
boxplot(Ham.1[Tratamiento==1],Ham.1[Tratamiento==0], ylim=c(60,110),
xlab="PULSO", col=c("orange2","orange2"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 1")
boxplot(Pulso.1.1[Tratamiento==0],Pulso.1.2[Tratamiento==0], ylim=c(60,110),
xlab="PULSO", col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA
1")
```

```
boxplot(Pulso.3.1[Tratamiento==1],Pulso.3.2[Tratamiento==1], ylim=c(60,110),
xlab="PULSO", col=c("orange2","orange2"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 5")
boxplot(Pulso.3.1[Tratamiento==0],Pulso.3.2[Tratamiento==0], ylim=c(60,110),
xlab="PULSO", col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA
5")
```

```
par(mfrow=c(1,3))
```

```
boxplot(Pulso.1.1[Tratamiento==1],Pulso.1.2[Tratamiento==1], ylim=c(50,120),
xlab="PULSO", col=c("orange2","orange2"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 1")
boxplot(Pulso.2.1[Tratamiento==1],Pulso.2.1[Tratamiento==1], ylim=c(50,120),
xlab="PULSO", col=c("orange2","orange2"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 3")
boxplot(Pulso.3.1[Tratamiento==1],Pulso.3.2[Tratamiento==1], ylim=c(50,120),
xlab="PULSO", col=c("orange2","orange2"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 5")
```

```

par(mfrow=c(1,3))
boxplot(Pulso.1.1[Tratamiento==0],Pulso.1.2[Tratamiento==0],          ylim=c(50,120),
xlab="PULSO", col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA
1")
boxplot(Pulso.2.1[Tratamiento==0],Pulso.2.1[Tratamiento==0],          ylim=c(50,120),
xlab="PULSO", col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA
3")
boxplot(Pulso.3.1[Tratamiento==0],Pulso.3.2[Tratamiento==0],          ylim=c(50,120),
xlab="PULSO", col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA
5")

```

```

par(mfrow=c(1,3))
boxplot(Pres.Art.S.1.1[Tratamiento==0],Pres.Art.S.1.2[Tratamiento==0],
ylim=c(80,120),          xlab="Presión          Sistólica",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 1")
boxplot(Pres.Art.S.2.1[Tratamiento==0],Pres.Art.S.2.2[Tratamiento==0],
ylim=c(80,120),          xlab="Presión          Sistólica",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 3")
boxplot(Pres.Art.S.3.1[Tratamiento==0],Pres.Art.S.3.2[Tratamiento==0],
ylim=c(80,120),          xlab="Presión          Sistólica",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 5")

```

```

par(mfrow=c(1,4))
boxplot(Pres.Art.D.1.1[Tratamiento==1],Pres.Art.D.1.2[Tratamiento==1],
ylim=c(50,80),          xlab="Presión          Diastólica",
col=c("orange2","orange2"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 1")
boxplot(Pres.Art.D.1.1[Tratamiento==0],Pres.Art.D.1.2[Tratamiento==0],
ylim=c(50,80),          xlab="Presión          Diastólica",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 1")

```

```

boxplot(Pres.Art.D.3.1[Tratamiento==1],Pres.Art.D.3.2[Tratamiento==1],
ylim=c(50,80), xlab="Presión Diastólica",
col=c("orange2","orange2"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 5")
boxplot(Pres.Art.D.3.1[Tratamiento==0],Pres.Art.D.3.2[Tratamiento==0],
ylim=c(50,80), xlab="Presión Diastólica",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 5")

```

```

w1<-wilcox.test(HAM.1[Tratamiento==1],HAM.1[Tratamiento==0],
paired=TRUE,alternative = "two.sided")$p.value
w2<-wilcox.test(c[d==1],c[d==2], paired=TRUE,alternative = "two.sided")$p.value
summary (HAM.1[Tratamiento==0][Tratamiento==1])
summary(Pulso.1.1[Tratamiento==1])
summary(Pulso.1.2[Tratamiento==1])
summary(Pulso.3.1[Tratamiento==1])

```

```

par(mfrow=c(1,3))
boxplot(Pres.Art.S.1.1[Tratamiento==1],Pres.Art.S.1.2[Tratamiento==1],
ylim=c(80,120), xlab="Presión Sistólica",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 1")
boxplot(Pres.Art.S.2.1[Tratamiento==1],Pres.Art.S.2.2[Tratamiento==1],
ylim=c(80,120), xlab="Presión Sistólica",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 3")
boxplot(Pres.Art.S.3.1[Tratamiento==1],Pres.Art.S.3.2[Tratamiento==1],
ylim=c(80,120), xlab="Presión Sistólica",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 5")

```

```

summary(Pulso.3.2[Tratamiento==1])
summary(Pres.Art.S.1.1[Tratamiento==1])
summary(Pres.Art.S.1.2[Tratamiento==1])
summary(Pres.Art.S.3.1[Tratamiento==1])
summary(Pres.Art.S.3.2[Tratamiento==1])

```

```

par(mfrow=c(1,3))
boxplot(Pres.Art.S.1.1[Tratamiento==0],Pres.Art.S.1.2[Tratamiento==0],
ylim=c(80,120), xlab="Presión Sistólica",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 1")
boxplot(Pres.Art.S.2.1[Tratamiento==0],Pres.Art.S.2.2[Tratamiento==0],
ylim=c(80,120), xlab="Presión Sistólica",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 3")
boxplot(Pres.Art.S.3.1[Tratamiento==0],Pres.Art.S.3.2[Tratamiento==0],
ylim=c(80,120), xlab="Presión Sistólica",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 5")

```

```

par(mfrow=c(1,3))
boxplot(Pres.Art.S.1.1[Tratamiento==1],Pres.Art.S.1.2[Tratamiento==1],
ylim=c(80,120), xlab="Presión Sistólica", col=c("orange2","orange2"),names=c("inicio",
"final"),main= "DÍA 1")
boxplot(Pres.Art.S.2.1[Tratamiento==1],Pres.Art.S.2.2[Tratamiento==1],
ylim=c(80,120), xlab="Presión Sistólica", col=c("orange2","orange2"),names=c("inicio",
"final"),main= "DÍA 3")
boxplot(Pres.Art.S.3.1[Tratamiento==1],Pres.Art.S.3.2[Tratamiento==1],
ylim=c(80,120), xlab="Presión Sistólica", col=c("orange2","orange2"),names=c("inicio",
"final"),main= "DÍA 5")

```

```

par(mfrow=c(1,3))
boxplot(Pres.Art.D.1.1[Tratamiento==0],Pres.Art.D.1.2[Tratamiento==0],
ylim=c(50,80), xlab="Presión Diastólica",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 1")
boxplot(Pres.Art.D.2.1[Tratamiento==0],Pres.Art.D.2.2[Tratamiento==0],
ylim=c(50,80), xlab="Presión Diastólica",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 3")

```

```
boxplot(Pres.Art.D.3.1[Tratamiento==0],Pres.Art.D.3.2[Tratamiento==0],
ylim=c(50,80), xlab="Presión Diastólica",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 5")
```

```
par(mfrow=c(1,3))
```

```
boxplot(Pres.Art.D.1.1[Tratamiento==1],Pres.Art.D.1.2[Tratamiento==1],
ylim=c(50,80), xlab="Presión Diastólica",
col=c("orange2","orange2"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 1")
```

```
boxplot(Pres.Art.D.2.1[Tratamiento==1],Pres.Art.D.2.2[Tratamiento==1],
ylim=c(50,80), xlab="Presión Diastólica",
col=c("orange2","orange2"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 3")
```

```
boxplot(Pres.Art.D.3.1[Tratamiento==1],Pres.Art.D.3.2[Tratamiento==1],
ylim=c(50,80), xlab="Presión Diastólica",
col=c("orange2","orange2"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 5")
```

```
summary(Pres.Art.S.1.1[Tratamiento==0])
```

```
summary(Pres.Art.S.1.2[Tratamiento==0])
```

```
summary(Pres.Art.S.3.1[Tratamiento==0])
```

```
summary(Pres.Art.S.3.2[Tratamiento==0])
```

```
summary(Pres.Art.D.1.1[Tratamiento==1])
```

```
summary(Pres.Art.D.1.2[Tratamiento==1])
```

```
summary(Pres.Art.D.3.1[Tratamiento==1])
```

```
summary(Pres.Art.D.3.2[Tratamiento==1])
```

```
summary(Pres.Art.D.1.1[Tratamiento==0])
```

```
summary(Pres.Art.D.1.2[Tratamiento==0])
```

```
summary(Pres.Art.D.3.1[Tratamiento==0])
```

```
summary(Pres.Art.D.3.2[Tratamiento==0])
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.1[Tratamiento==0],HAM.1[Tratamiento==0], data = base)
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.1[Tratamiento==1],HAM.1[Tratamiento==1], data = base)
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.2[Tratamiento==0],HAM.3[Tratamiento==0], data = base)
```



```
wilcox.test(DASS.ANS.2[Tratamiento==1],HAM.3[Tratamiento==1], data = base)
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.1[Tratamiento==1],DASS.ANS.2[Tratamiento==1], data =  
base,paired = TRUE)
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.2[Tratamiento==0],HAM.3[Tratamiento==0], data = base)
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.2[Tratamiento==1],HAM.3[Tratamiento==1], data = base)
```

```
wilcox.test(HAM.1[Tratamiento==0],HAM.3[Tratamiento==0], data = base,paired =  
TRUE)
```

```
wilcox.test(HAM.1[Tratamiento==1],HAM.1[Tratamiento==0],DASS.ANS.1[Tratamie  
nto==1],DASS.ANS.1[Tratamiento==0],DASS.ANS.2[Tratamiento==0], data = base)
```

```
wilcox.test(Pres.Art.S.1.1[Tratamiento==0],Pres.Art.S.1.2[Tratamiento==0], data =  
base)
```

```
wilcox.test(Pres.Art.S.1.1[Tratamiento==0],Pres.Art.S.1.2[Tratamiento==0], data =  
base)
```

```
wilcox.test(Pulso.3.1[Tratamiento==1],Pulso.3.2[Tratamiento==1], data = base)
```

```
wilcox.test(Pres.Art.D.1.1[Tratamiento==0],Pres.Art.D.1.2[Tratamiento==0], data =  
base)
```

```
wilcox.test(Pres.Art.D.3.1[Tratamiento==0],Pres.Art.D.3.2[Tratamiento==0], data =  
base)
```

```
wilcox.test(HAM.3[Tratamiento==1],HAM.3[Tratamiento==0], data = base)
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.1[Tratamiento==0],DASS.ANS.2[Tratamiento==0], data = base)
```

```
wilcox.test(Pres.Art.S.1.1[Tratamiento==1],Pres.Art.S.1.2[Tratamiento==1], data =  
base)
```

```
wilcox.test(Pres.Art.S.3.1[Tratamiento==1],Pres.Art.S.3.2[Tratamiento==1], data =  
base)
```

```
wilcox.test(Pres.Art.S.1.1[Tratamiento==0],Pres.Art.S.1.2[Tratamiento==0], data =  
base)
```

```
wilcox.test(Pres.Art.S.3.1[Tratamiento==0],Pres.Art.S.3.2[Tratamiento==0], data =  
base)
```

```
wilcox.test(Pulso.1.1[Tratamiento==1],Pulso.1.2[Tratamiento==1], data = base)
```

```
wilcox.test(Pulso.3.1[Tratamiento==1],Pulso.3.2[Tratamiento==1], data = base)
```

```
wilcox.test(Pulso.1.1[Tratamiento==0],Pulso.1.2[Tratamiento==0], data = base)
```

```
wilcox.test(Pulso.3.1[Tratamiento==0],Pulso.3.2[Tratamiento==0], data = base)
```

```
wilcox.test(Pres.Art.D.1.1[Tratamiento==1],Pres.Art.D.1.2[Tratamiento==1], data =  
base, paired = TRUE)
```

```
wilcox.test(Pres.Art.D.3.1[Tratamiento==1],Pres.Art.D.3.2[Tratamiento==1], data =  
base)
```

```
wilcox.test(Pres.Art.D.1.1[Tratamiento==0],Pres.Art.D.1.2[Tratamiento==0], data =  
base)
```

```
wilcox.test(Pres.Art.D.3.1[Tratamiento==0],Pres.Art.D.3.2[Tratamiento==0], data =  
base)
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.1[Tratamiento==1],DASS.ANS.2[Tratamiento==0], data = base)
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.2[Tratamiento==1],DASS.ANS.2[Tratamiento==0], data = base)
```

```
wilcox.test(HAM.3[Tratamiento==1],HAM.3[Tratamiento==0], data = base)
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.1[Tratamiento==0],DASS.ANS.2[Tratamiento==0], data =  
base,paired = TRUE)
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.1[Tratamiento==1],DASS.ANS.2[Tratamiento==1], data =  
base,paired = TRUE)
```

```
wilcox.test(HAM.3[Tratamiento==1],HAM.3[Tratamiento==0], data = base)
```

```
wilcox.test(HAM.3[Tratamiento==1],HAM.3[Tratamiento==0], data = base,paired =  
TRUE)
```

```
wilcox.test(HAM.1[Tratamiento==1],HAM.3[Tratamiento==1], data = base,paired = TRUE)
```

```
wilcox.test(HAM.1[Tratamiento==1],HAM.3[Tratamiento==1], data = base,paired = TRUE)
```

```
wilcox.test(Pulso.1.1[Tratamiento==1],Pulso.1.2[Tratamiento==1], data = base, paired = TRUE)
```

```
wilcox.test(Pulso.3.1[Tratamiento==1],Pulso.3.2[Tratamiento==1], data = base, paired = TRUE)
```

```
wilcox.test(Pulso.1.1[Tratamiento==0],Pulso.1.2[Tratamiento==0], data = base, paired = TRUE)
```

```
wilcox.test(Pulso.3.1[Tratamiento==0],Pulso.3.2[Tratamiento==0], data = base, paired = TRUE)
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.1[Tratamiento==0],DASS.ANS.2[Tratamiento==0], data = base)
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.1[Tratamiento==1],DASS.ANS.2[Tratamiento==1], data = base)
```

```
wilcox.test(Pres.Art.D.1.1[Tratamiento==1],Pres.Art.D.1.2[Tratamiento==1], data = base, paired = TRUE)
```

```
wilcox.test(Pres.Art.D.3.1[Tratamiento==1],Pres.Art.D.3.2[Tratamiento==1], data = base, paired = TRUE)
```

```
wilcox.test(Pres.Art.D.1.1[Tratamiento==0],Pres.Art.D.1.2[Tratamiento==0], data = base, paired = TRUE)
```

```
wilcox.test(Pres.Art.D.3.1[Tratamiento==0],Pres.Art.D.3.2[Tratamiento==0], data = base, paired = TRUE)
```

```
par(mfrow=c(1,3))
```

```
boxplot(HAM.1[Tratamiento==0],HAM.1[Tratamiento==1], ylim=c(0,40), xlab="Día 1", col=c("seagreen4","orange2"),names=c("0", "1"))
```

```
legend("topright", legend=c("Control", "Tratamiento"), pch=16,col=c("seagreen4","orange2"))
```

```
boxplot(HAM.2[Tratamiento==0],HAM.2[Tratamiento==1],ylim=c(0,40), xlab="Día 3",  
col=c("seagreen4","orange2"),names=c("0", "1"),main= "HAMILTON")
```

```
legend("topright", legend=c("Control", "Tratamiento"),  
pch=16,col=c("seagreen4","orange2"))
```

```
boxplot(HAM.3[Tratamiento==0],HAM.3[Tratamiento==1], ylim=c(0,40), xlab="Día  
7", col=c("seagreen4","orange2"),names=c("0", "1"))
```

```
legend("topright", legend=c("Control", "Tratamiento"),  
pch=16,col=c("seagreen4","orange2"))
```

```
par(mfrow=c(1,2))
```

```
boxplot(DASS.ANS.1[Tratamiento==0],DASS.ANS.1[Tratamiento==1], ylim=c(0,40),  
xlab="Día 1", col=c("seagreen4","orange2"),names=c("0", "1"),main= "DASS 21")
```

```
legend("topright", legend=c("Control", "Tratamiento"),  
pch=16,col=c("seagreen4","orange2"))
```

```
boxplot(DASS.ANS.2[Tratamiento==0],DASS.ANS.2[Tratamiento==1],ylim=c(0,40),  
xlab="Día 7", col=c("seagreen4","orange2"),names=c("0", "1"))
```

```
legend("topright", legend=c("Control", "Tratamiento"),  
pch=16,col=c("seagreen4","orange2"))
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.1[Tratamiento==1],DASS.ANS.2[Tratamiento==1], data =  
base,paired = TRUE)
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.1[Tratamiento==0],DASS.ANS.2[Tratamiento==0], data = base)
```

```
wilcox.test(DASS.ANS.1[Tratamiento==0],DASS.ANS.2[Tratamiento==0], data =  
base,paired = TRUE)
```

```
par(mfrow=c(1,4))
```

```
boxplot(Pulso.1.1[Tratamiento==1],Pulso.1.2[Tratamiento==1], ylim=c(60,110),  
xlab="PULSO", col=c("orange2","orange2"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 1")
```

```
boxplot(Pulso.1.1[Tratamiento==0],Pulso.1.2[Tratamiento==0],      ylim=c(60,110),
xlab="PULSO", col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA
1")
```

```
boxplot(Pulso.3.1[Tratamiento==1],Pulso.3.2[Tratamiento==1],      ylim=c(60,110),
xlab="PULSO", col=c("orange2","orange2"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 5")
```

```
boxplot(Pulso.3.1[Tratamiento==0],Pulso.3.2[Tratamiento==0],      ylim=c(60,110),
xlab="PULSO", col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA
5")
```

```
par(mfrow=c(1,4))
```

```
boxplot(Pres.Art.S.1.1[Tratamiento==1],Pres.Art.S.1.2[Tratamiento==1],
ylim=c(80,140),          xlab="PRESIÓN          SISTÓLICA",
col=c("orange2","orange2"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 1")
```

```
boxplot(Pres.Art.S.1.1[Tratamiento==0],Pres.Art.S.1.2[Tratamiento==0],
ylim=c(80,140),          xlab="PRESIÓN          SISTÓLICA",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 1")
```

```
boxplot(Pres.Art.S.3.1[Tratamiento==1],Pres.Art.S.3.2[Tratamiento==1],
ylim=c(80,140),          xlab="PRESIÓN          SISTÓLICA",
col=c("orange2","orange2"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 5")
```

```
boxplot(Pres.Art.S.3.1[Tratamiento==0],Pres.Art.S.3.2[Tratamiento==0],
ylim=c(80,140),          xlab="PRESIÓN          SISTÓLICA",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 5")
```

```
par(mfrow=c(1,4))
```

```
boxplot(Pres.Art.D.1.1[Tratamiento==1],Pres.Art.D.1.2[Tratamiento==1],
ylim=c(50,80),          xlab="PRESIÓN          DIASTÓLICA",
col=c("orange2","orange2"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 1")
```

```
boxplot(Pres.Art.D.1.1[Tratamiento==0],Pres.Art.D.1.2[Tratamiento==0],
ylim=c(50,80),          xlab="PRESIÓN          DIASTÓLICA",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 1")
```

```

boxplot(Pres.Art.D.3.1[Tratamiento==1],Pres.Art.D.3.2[Tratamiento==1],
ylim=c(50,80), xlab="PRESIÓN DIASTÓLICA",
col=c("orange2","orange2"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 5")
boxplot(Pres.Art.D.3.1[Tratamiento==0],Pres.Art.D.3.2[Tratamiento==0],
ylim=c(50,80), xlab="PRESIÓN DIASTÓLICA",
col=c("seagreen4","seagreen4"),names=c("inicio", "final"),main= "DÍA 5")

100-mean(HAM.3[Tratamiento==1])*100/mean(HAM.1[Tratamiento==1])

100-mean(HAM.3[Tratamiento==0])*100/mean(HAM.1[Tratamiento==0])

100-mean(DASS.ANS.2[Tratamiento==1])*100/mean(DASS.ANS.1[Tratamiento==1])

100-mean(DASS.ANS.2[Tratamiento==0])*100/mean(DASS.ANS.1[Tratamiento==0])

100-mean(Pulso.1.2[Tratamiento==1])*100/mean(Pulso.1.1[Tratamiento==1])

100-mean(Pulso.3.2[Tratamiento==1])*100/mean(Pulso.3.1[Tratamiento==1])

100-mean(Pulso.1.2[Tratamiento==0])*100/mean(Pulso.1.1[Tratamiento==0])

100-mean(Pulso.3.2[Tratamiento==0])*100/mean(Pulso.3.1[Tratamiento==0])

100-mean(Pres.Art.S.1.2[Tratamiento==1])*100/mean(Pres.Art.S.1.1[Tratamiento==1])

100-mean(Pres.Art.S.3.2[Tratamiento==1])*100/mean(Pres.Art.S.3.1[Tratamiento==1])

100-mean(Pres.Art.S.1.2[Tratamiento==0])*100/mean(Pres.Art.S.1.1[Tratamiento==0])

100-mean(Pres.Art.S.3.2[Tratamiento==0])*100/mean(Pres.Art.S.3.1[Tratamiento==0])

100-
mean(Pres.Art.D.1.2[Tratamiento==1])*100/mean(Pres.Art.D.1.1[Tratamiento==1])

100-
mean(Pres.Art.D.3.2[Tratamiento==1])*100/mean(Pres.Art.D.3.1[Tratamiento==1])

100-
mean(Pres.Art.D.1.2[Tratamiento==0])*100/mean(Pres.Art.D.1.1[Tratamiento==0])

100-
mean(Pres.Art.D.3.2[Tratamiento==0])*100/mean(Pres.Art.D.3.1[Tratamiento==0])

```

COMISIÓN EVALUADORA

Mg. Alejandra Vega Alvarez

Profesora Revisadora

Mg. Néstor Menares Ossandón

Profesor Revisor

Mg. Adolfo González González

Profesor Patrocinante
